GE Oil & Gas

Serie **28000**

Masoneilan* VariPak*
Stellventile mit stufenlos regulierbarem Durchfluss-Koeffizienten C_V
Bedienungsanleitung

imagination at work

DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG BIETET DEM KUNDEN/BEDIENER WICHTIGE, PROJEKTSPEZIFISCHE REFERENZINFORMATIONEN ZUSÄTZLICH ZU DEN NORMALEN BETRIEBS- UND WARTUNGSPROZEDUREN FÜR DEN KUNDEN/BEDIENER. DA ES MEHRERE MÖGLICHKEITEN FÜR DEN BETRIEB UND DIE WARTUNG GIBT, MÖCHTE GE (DAS UNTERNEHMEN GENERAL ELECTRIC COMPANY SOWIE SEINE TOCHTERGESELLSCHAFTEN UND PARTNER) KEINE SPEZIELLEN PROZEDUREN VORSCHREIBEN, SONDERN DIE GRUNDSÄTZLICHEN EINSCHRÄNKUNGEN UND ANFORDERUNGEN AUFZEIGEN, DIE SICH AUS DEM JEWEILIGEN GERÄTETYP ERGEBEN.

BEI DIESEN ANLEITUNGEN WIRD VORAUSGESETZT, DASS DER BEDIENER BEREITS ÜBER EIN GRUNDLEGENDES WISSEN ÜBER DIE ANFORDERUNGEN FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB VON MECHANISCHEN UND ELEKTRISCHEN GERÄTEN IN POTENZIELL GEFÄHRLICHEN UMGEBUNGEN VERFÜGT. AUS DIESEM GRUND SIND DIE VORLIEGENDEN ANWEISUNGEN IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN GELTENDEN SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND LOKAL GELTENDEN VERORDNUNGEN FÜR DEN JEWEILIGEN STANDORT UND DIE BESONDEREN ANFORDERUNGEN FÜR DEN BETRIEB ANDERER GERÄTE VOR ORT ZU INTERPRETIEREN UND ANZUWENDEN.

DIESE ANWEISUNGEN UMFASSEN NICHT ALLE DETAILS ODER ABWEICHUNGEN FÜR DIE GERÄTE NOCH BIETEN SIE INHALTE ZU JEDER MÖGLICHERWEISE AUFTRETENDEN SITUATION HINSICHTLICH INSTALLATION, BETRIEB ODER WARTUNG. WENN SIE WEITERE INFORMATIONEN WÜNSCHEN ODER WENN SICH SPEZIELLE PROBLEME ERGEBEN, DIE FÜR DEN KUNDEN/BEDIENER IN NICHT AUSREICHENDEM MASSE BEHANDELT SIND, IST DAS UNTERNEHMEN GE ZU KONTAKTIEREN.

DIE RECHTE, VERPFLICHTUNGEN UND HAFTUNGEN VON GE UND DEM KUNDEN/BEDIENER SIND STRENG EINGEGRENZT AUF DIE IM VERTRAG AUSDRÜCKLICH GENANNTEN HINSICHTLICH DER LIEFERUNG DES GERÄTS. ES WERDEN DURCH DIE HERAUSGABE DIESER ANWEISUNGEN KEINE WEITEREN ZUSICHERUNGEN ODER GARANTIEN VON GE HINSICHTLICH DES GERÄTS ODER SEINER NUTZUNG GEGEBEN ODER IMPLIZIERT.

DIESE ANWEISUNGEN ENTHALTEN EIGENTUMSINFORMATIONEN VON GE UND WERDEN DEM KUNDEN/BEDIENER AUS DEM ALLEINIGEN GRUND GEGEBEN, UM BEI INSTALLATION, TESTS, BETRIEB UND/ODER WARTUNG DES BESCHRIEBENEN GERÄTS EINE HILFESTELLUNG ZU LEISTEN. DIESES DOKUMENT DARF WEDER ALS GANZES NOCH IN TIELEN VERVIELFÄLTIGT WERDEN NOCH DARF SEIN INHALT DRITTEN OHNE VORHERIGE SCHRIFTLICHE GENEHMIGUNG VON GE UNTERBREITET WERDEN.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 4
   - 1.1 Ersatzteile 4
   - 1.2 Kundendienstabteilung 4
   - 1.3 Lehrgänge 4
2. Betrieb 5
   - 2.1 Präzise Einstellung des VariPak 28002 Stellventils mit stufenlos regulierbarem Durchfluss-Koeffizienten C_V 5
   - 2.2 Durchfluss-Koeffizient, Varipak 28001 mit Einzelhebel und 28002 Ventilen mit stufenlos verstellbarem Durchfluss-Koeffizienten C_V 5
   - 2.3 Stellantriebe 7
   - 2.4 Handrad 7
   - 2.5 Umkehrung des Ventilbetriebs 8
3. Installation 10
   - 3.1 Erste Schritte 10
   - 3.2 Ventileinbau 10
   - 3.3 Druckluft- und Stromkreise 11
   - 3.4 Endschalter 11
4. Kalibrierung 12
   - 4.1 Kolbenstangengabelstück, Einstellung 12
   - 4.2 Ventilschaft, Einstellung 12
   - 4.3 Endanschlag, Einstellung 13
   - 4.4 Varipak 28002 C_V, Einstellung 14
   - 4.5 Stellungsregler, Anfangsdruck, Einstellung 14
5. Wartung 14
   - 5.1 Ausbau der Antriebsmembran 14
   - 5.2 Hinzufügen eines Packungsrings 14
   - 5.3 Demontage 15
   - 5.4 Montage 16
   - 5.5 Packungs-Schnellwechselmethode (Nur für Ventile mit max. C_V von 0.6 bis 3.8) 18
   - 5.6 Stellungsregler 7700P oder 7700E, Wartung 18
   - 5.7 Wartungsvorgänge speziell für Stellungsregler 7700E 19
   - 5.8 Umwandlung eines 7700P Stellungsreglers (Pneumatisch) in einen 7700E Stellungsregler (Elektro-Pneumatisch) 20

1. Allgemeines

Diese Anweisungen zu Installation, Betrieb und Wartung beziehen sich auf Masoneilan VariPak* Stellventile der Serie 28000. Ferner enthalten Sie eine Teileliste und eine Aufstellung mit empfohlenen Ersatzteilen (siehe Seite 21).

WICHTIGER HINWEIS

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät einbauen, in Betrieb nehmen oder Wartungen daran durchführen.
Arbeiten an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen kann zu fehlerhafter Arbeitsweise und ernsthafter Beschädigung führen.

1.1 ERSATZTEILE

Bitte verwenden Sie grundsätzlich nur Masoneilan Original-Ersatzteile für Wartungen und Reparaturen; diese können Sie bei Ihrer örtlichen GE-Vertretung oder bei der Ersatzteilabteilung erhalten. Bei Ersatzteilbestellungen sollte auf jeden Fall der Originalauftrag als Referenz angeführt werden sowie besonders auch die auf dem Typenschild angegebene Seriennummer. (135).

1.2 KUNDENDIENSTABTEILUNG

GE hat sehr qualifizierte Mitarbeiter in der Kundendienstabteilung, die allen Kunden bei der Inbetriebnahme, Wartung und der Reparatur von Ventilen und Instrumenten gern zur Seite stehen. Bitte kontaktieren Sie das nächste GE Verkaufsbüro oder die Vertretung bzw. die Kundendienstabteilung im Werk Condé-sur-Noireau in Frankreich.

1.3 LEHRGÄNGE

GE organisiert regelmäßig Schulungskurse zu Betrieb, Wartung und Anwendung seiner Masoneilan Regelventile und Instrumenten für Kundendienst und Instrumentierungs-Mitarbeiter in seinem Werk Condé-sur-Noireau in Frankreich. Näheres hierzu erfahren Sie bei Ihrem lokalen GE Vertreter oder der Abteilung für Schulungen und Kurse im Werk Condé-sur-Noireau in Frankreich.

Die Masoneilan Stellventile VariPak der Serie 2800 besitzen, auf der Basis allgemeiner Feldauswertungsdaten und einer Analyse des Produktdesigns, eine effektive zu erwartende Lebensdauer von 25 oder mehr Jahren. Für die Maximierung der effektiven Lebensdauer des Produkts ist es sehr wichtig, regelmäßige jährliche Inspektionen und planmäßige Wartungen durchzuführen, um eine ungewollte nachteilige Belastung des Produkts zu vermeiden. Auch die speziellen Betriebsbedingungen beeinflussen die effektive Nutzungsdauer des Produkts. Kontaktieren Sie bei speziellen Anwendungen vor dem Einbau das Werk.

2. Tätigkeit

Das Masoneilan VariPak Mikrofluss-Stellventil weist eine breite Vielzahl von Durchfluss-Koeffizienten (C_V), von 0.004 bis 3.8 auf.

Die Stellantriebe sind in zwei Ausführungen erhältlich:

- Das VariPak 28001 Einhebel-Stellventil mit nur einem Nenn-Durchfluss-Koeffizienten C_V. Diese Version kommt dann zum Einsatz, wenn die Betriebsbedingungen bei der Dimensionierung des Ventils bekannt sind.
- VariPak 28002 Stellventil mit einstellbarem nominalen Durchfluss-Koeffizienten C_V. Das Ventil benutzt ein patentiertes Hebelsystem zur Einstellung des nominalen C_V-Werts vor Ort, um sich an die tatsächlichen Betriebsbedingungen anzupassen und damit eine Überdimensionierung der Durchflusskapazität zu vermeiden. Hier können Verschlussteil und Sitzringkombination ohne Änderung des Steuersignals geändert werden.

2.1 PRÄZISE EINSTELLUNG DES EINSTELLBAREN VARIPAK 28002 VENTILS MIT DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT C_V

Die Einstellung des Ventils erfolgt über eine einfaches und stabiles System von gekreuzten Hebeln mit einem nachstellbaren Drehpunkt. Die Einstellung kann leicht vor dem Einbau, aber auch während des Betriebs erfolgen. Beispiel: ein Anwendungsfall erfordert den theoretischen C_V von 0.006: hier kann ein VariPak 28002 mit einem maximalen C_V von 0.010 eingesetzt werden mit der Möglichkeit, später in der Anlage zwischen 0.004 und 0.010 zu kalibrieren.

2.2 DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT VARIPAK 28001 MIT EINEM HEBEL UND VENTILE DER SERIE 28002 MIT EINSTELLBAREM C_V-WERT

2.2.1 Verschlussteil/Sitzringkombinationen (Garnitur)

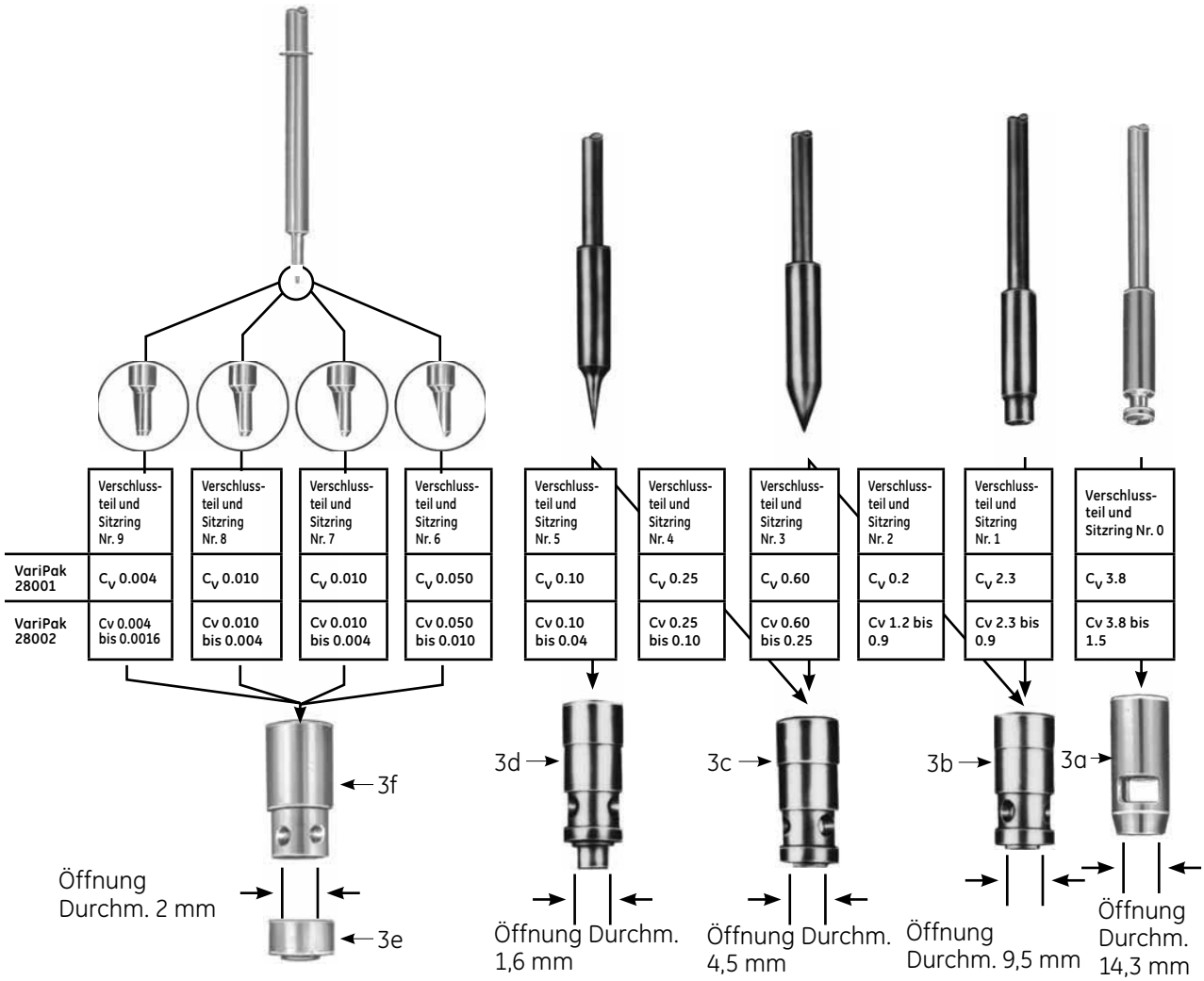
Es werden acht Verschlussteile und fünf Sitzringe verwendet, um die zehn verschiedenen Verschlussteil-/Sitzring-Kombinationen zu erreichen, die sich durch Codes von 0 bis 9 unterscheiden (siehe Abbildung 2). Form jedes Verschlussteils und Öffnungsdurchmesser des Sitzrings werden eingesetzt für die Übereinstimmung mit den Teilen aus der Tabelle in Abbildung 2.

Diese vier Verschlussteile unterscheiden sich bei den Garnitur-Nummern 6 bis 9 nur durch den Winkel an der zugespitzten Fläche In allen vier Fällen wird der gleiche Sitzring (3e) und das gleiche Zwischenstück (3f) verwendet (siehe Abbildung 2).

Die Tabelle aus Abbildung 1 ermöglicht die Auswahl einer Verschlussteil-/Sitzringkombination zur Erhaltung des C_V Wertes oder des erforderlichen C_V Bereichs.

Garnitur Nr.	DURCHFLUSS-KOEFFIZIENT C_V								
	VARIPAK 28001	VARIPAK 28002							
		MIN			RISIKOFREI				MAX
9	0,0040	0,0016	0,0020	0,0024	0,0028	0,0032	0,0036		0,0040
8	0,010	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009		0,010
7	0,025	0,010	0,013	0,016	0,019	0,021	0,023		0,025
6	0,050	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045		0,050
5	0,10	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09		0,10
4	0,25	0,10	0,13	0,16	0,19	0,21	0,23		0,25
3	0,6	0,25	0,30	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6
2	1,2	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
1	2,3	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3
0	3,8	1,5	1,9	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8

Abbildung 1



2.2.2 Wechsel von Verschlussteil-/Sitzringkombination

Diese Arbeit kann für die Garnituren Nr. 1 bis einschließlich 9 sehr einfach ausgeführt werden. Tauschen Sie einfach folgende Teile aus:

- Verschlussteil-/Sitzring (siehe Abb. 1 und 2 zur Auswahl der erforderlichen Kombination für den neuen C_V).
- C_V Einstellplatte (25) bei einem VariPak 28002 Stellventil mit stufenlos regulierbarem Durchfluss-Koeffizienten C_V.
- Bei Bedarf Antriebsfeder (134) (siehe Abb. 3 für Prüfung, ob Federbereich dem neuen C_V entspricht.

Verschluss-teil-/Sitzring Nr.	Durchfluss-Koeffizient C_V	Federbereich (134)			Max. Druckversorgung				
					Einstellbarer C_V		Einzelhebel		
					Cl. IV	Cl. V	Cl. IV	Cl. V	
		m.bar	Psi	Farbcode	bar (Psi)	bar (Psi)	bar (Psi)	ATO	ATC
0	3,8 bis 1,5	414	6-24	Rot	2,1 (30)		2,1 (30)	2,1 (30)	2,8 (40)
1	2,3 bis 0,9	-							
2	1,2 bis 0,5								
3	0,6 bis 0,25	1660							
4	0,25 bis 1,10	207	3-15	Grün	1,4 (20)		1,4 (20)	1,4 (20)	1,7 (25)
5	0,10 bis 0,04								
6	0,050 bis 0,020								
7	0,025 bis 0,010	-							
8	0,010 bis 0,004								
9	0,004 bis 0,0016	1035							

Abbildung 3 - Stellantriebfederbereiche und Versorgungsdrücke

Prozedur befolgen wie beschrieben in Abschnitt "Zerlegen/Zusammenbau" des Kapitels "Wartung" auf den Seiten 14 bis 18.

- Auch das Typenschild (135) ändern bzw. die Informationen auf dem bestehenden Schild korrigieren.

Vorsicht: Besitzt das betreffende Ventil ein 1/2" oder 3/4" NPT Gewindeende, dann ist die maximale Leistung des Gehäuses jeweils beschränkt auf die Verkleidungs-Nr. 9 bis 3 einschließlich oder 9 bis 2 einschließlich. Eine Garnitur Nr. 9 kann nicht in ein VariPak Ventilgehäuse eingebaut werden, das für Garnitur Nr. 0 ausgelegt ist. Ebenso kann eine Garnitur Nr. 0 nicht in ein VariPak Ventilgehäuse eingebaut werden, das für andere Garniturnummern ausgelegt ist.

2.2.3 Einstellung des C_V Werts eines Varipak 28002 Ventils für jedes Verschlussteil und jede Sitzring-Kombination, Seite 7.

Die Einstellung erfolgt durch Verschieben des Justierknopfs (24) entlang der Einstellplatte (25), die an der Oberseite des Hebels Nr. 1 (21) befestigt ist.
Die Einstellplatte (25) gibt den Bereich der C_V Werte für die ausgewählte Verschlussteil-/Sitzringkombination vor. Führen Sie diese Einstellung wie folgt durch:

Abbildung 4 - Einstellung des C_V Werts eines VariPak 28002 für jedes Verschlussteil und jede Sitzring-Kombination

- Justierknopf (24) lösen und am Hebel entlang zur gewünschten Stellung/Wert schieben. Justierknopf danach wieder fest anziehen.

Hinweis:

- *Dieser Vorgang erfordert entweder eine Verschiebung von Hebel Nr. 2 durch Druckluft (Luft zum Stellantrieb leiten) oder manuell (Kolben-Gabelstück (140b) mit einem Schraubenzieher oder einem ähnlichen Werkzeug anheben), sodass die beiden Schiebestücke der zwei Hebel absolut parallel sind.*
- *Es kann erforderlich sein, Null nachzustellen, um den Schlusspunkt nach Änderung des C_V Werts neu zu kalibrieren.*

2.3 STELLANTRIEB

Es ist nur ein Antrieb für VariPak Ventile erforderlich. Direkt: Schließt bei Luftausfall (ATC) oder Umgekehrter Betrieb: Öffnet bei Luftausfall (ATO).
Der Ventilbetrieb kann ohne Zusatzteil durch einfaches Versetzen wie folgt geändert werden:

- von Drehbolzen und Ansatzöffnung des Ausgleichsfederbügels des Stellungsreglers für das VariPak 28001 Einhebelventil,
- der beiden Drehbolzen für den einstellbaren C_V des VariPak 28002 Ventils, und danach die Durchführung der erforderlichen Kalibrierung.

Befolgen Sie dazu die Anweisungen unter "Umkehrung des Ventilbetriebs" auf Seite 8.

2.4 HANDRAD (Abbildung 5)

Das wahlweise lieferbare Handrad ist auf der Deckeloberseite montiert und mit einem Sperrhebel ausgestattet. Zum direkten Zugang müssen keine weiteren Teile ausgebaut werden. Das Handrad besteht aus einer mit Gewinde versehenen Stange, die mit einem Handrad (120) und einem Hebelarmanschlag (122) versehen ist. Die Gewindestange ruht frei auf der Antriebshalterung (108) und wird mittels einer Buchse (119) im Handrad durch den Deckel (110) geführt. Der Anschlag besteht aus einem an die Gewindestange angeschraubten Block. Dieser Block wird durch die Antriebshalterung (108) geführt.

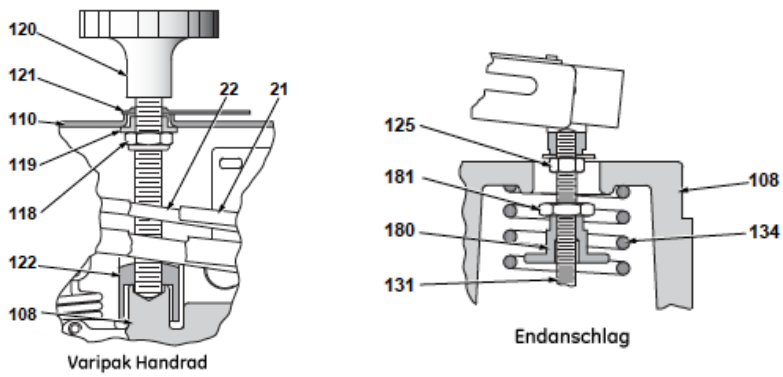


Abbildung 5

Rechtsdrehen des Handrads (120) bewegt den Anschlag (122) entlang der Gewindestange nach oben und komprimiert die Feder (134) und hebt Hebel Nr. 2 (22) (VariPak 28002) oder (113) (VariPak 28001). Diese Bewegung sorgt bei einem direkt schließenden Ventil (bei Luftausfall schließen) für das Schließen des Ventils, bei einem Ventil mit umgekehrt wirkendem Antrieb (bei Luftausfall öffnen) für das Öffnen des Ventils.

Die Rückstellung auf automatischen Betrieb (Neutralstellung) erfolgt durch Linksdrehung des Handrads, bis der Anschlag (122) die Grundplatte (108) berührt.

Hinweis: *Bei dieser Betätigung fällt der Druck ab, wenn der Anschlag (122) den Hebel (22) nicht mehr berührt. (VariPak 28002) oder (113) (VariPak 28001). Dann solange fortsetzen, bis eine leichte Spannung entsteht, danach die Handradsperre (121) festziehen.*

VariPak Antriebe sind mit Endanschlag ausgestattet. Diese Vorrichtung besteht aus den Teilen (180) und (181), um eine Beschädigung der Verschlussteil-/Sitzringkombination und/oder des Ventilschafts bei einem etwaigen Überhub des Antriebs oder Handrads zu verhindern.

Hinweis: *Im Fall eines Ventils mit Einstellung "Luft öffnet" mit einem Handrad wird der Endanschlag nicht betätigt und muss bis zum Kolbenboden herunter geschraubt werden.*

2.5 UMKEHRUNG DES VENTILBETRIEBS

(Abbildungen 5, 6, 26, 27 und 29)

Vorsicht: Vor der Demontage muss das Ventil ausgebaut und druckentlastet werden.

A. Deckel (110) lösen und abnehmen. Ist das Ventil mit einem Handrad ausgestattet, die Schrauben (109) und die Handradsperre (121) lösen, und das Handrad (120) nach links drehen zur Entriegelung des Deckels (110).

B. Signal so einstellen, dass das Ventil schließt. Signal leicht ändern, so dass sich das Verschlussstück gerade vom Sitzring bewegt. Bei VariPak Stellventilen der Serie 28002 mit einstellbarem C_V den Justierknopf (24) auf den C_V Mindestwert einstellen.

C. Kontermutter (103) lösen und mit einem Schraubenzieher den Ventilschaft nach links um 1 3/4 Umdrehungen drehen. Signal und Versorgungsdruck abschalten. Kontermutter (103) vorsichtig gegen das Gabelstück festziehen.

D. Mutter (117) lösen und Schraube (116) ganz lösen. Kraftvergleichsfeder (114) von Federbügel (115) aushaken.

2.5.1 VariPak 28001 Einhebelventil

E. Halteclips (112b) von Stift (18) lösen und den Bolzen von Hebel (113) und Verschlussteil-Gabelstück (104a) lösen.

Hinweis: *Diese Tätigkeit wird erleichtert, wenn die Belastung des Antriebsstangen-Gabelstücks durch die konische Druckfeder (106) aufgehoben wird. Dazu auf das Ventilschaftende mit einem Schraubenzieher drücken und dabei die Bolzen heraus treiben.*

F. Die beiden Halteclips (112a) aus Bolzen (105) lösen und aushängen, um Hebel (113) aus der Antriebs-Grundplatte (108) zu lösen.

G. Die Hebel (113) wieder einsetzen und sicherstellen, dass Bolzen (105) in den richtigen Öffnungen in Hebel und Grundplatte für die neue Betätigung des Antriebs sitzt (siehe Abbildung 6). Federbügel (115) in die entsprechende Hebelöffnung setzen.

Hinweis: *Darauf achten, dass das Gabelstück richtig angeordnet ist, bevor der Hebel an der Antriebs-Grundplatte angeschlossen wird.*

H. Verschlussteilschaft-Gabelstück (104a) an den Hebel (113) mit den normalen Schritten zur Montage ankoppeln (Schritt I. in Abschnitt "Montage" auf Seite 17). Dann die gleiche Prozedur wie für VariPak Ventil 28002 mit einstellbarem C_V wie ab Schritt L durchführen.

2.5.2 VariPak Ventil 28002 mit einstellbarem C_V (2 Hebel)

E. Halteclips (112b) von den beiden Bolzen (184) lösen, und die Bolzen von Hebel (113) und Verschlussteil-Gabelstück (104a) lösen.

Hinweis: *Diese Tätigkeit wird erleichtert, wenn die Belastung des Antriebsstangen-Gabelstücks durch die konische Druckfeder (106) aufgehoben wird. Dazu auf das Ventilschaftende mit einem Schraubenzieher drücken und dabei die Bolzen heraus treiben.*

F. Die beiden Halteclips (112a) aus Bolzen Nr. 1 (105) lösen, damit Hebel Nr. 1 aus der Grundplatte (108) frei kommt. Justierknopf (24) lösen und auf die maximale C_V Einstellung setzen. Das glatte Ende des Einstellbolzens (23) aus der Nut in Hebel Nr. 2 lösen und Hebel Nr. 1 entfernen.

G. Bolzen Nr. 3 (18) austreiben und Hebel Nr. 2 (22) aus der Grundplatte ausbauen.

H. Die beiden Schrauben (26) entfernen und die C_V Einstellplatte (25) wieder montieren, nachdem sie so umgedreht wurde, dass sie dem neuen Betriebszustand des Ventils entspricht.

I. Hebel Nr. 1 und 2 in wieder in Reihenfolge einbauen, wobei die richtigen Löcher für die Bolzen/Achsen (105) und (108) in den Hebeln und der Grundplatte zu verwenden sind (siehe Abb. 6).

Hinweis: *Darauf achten, dass das Gabelstück richtig angeordnet ist, bevor Hebel Nr. 1 an der Antriebs-Grundplatte angeschlossen wird.*

J. Justierknopf (24) wieder auf C_V Mindestposition setzen.

K. Gabelstück (104a) an Hebel Nr. 1 mit den normalen Montageschritten ankoppeln (Schritt L. in Abschnitt "Montage" auf Seite 17).

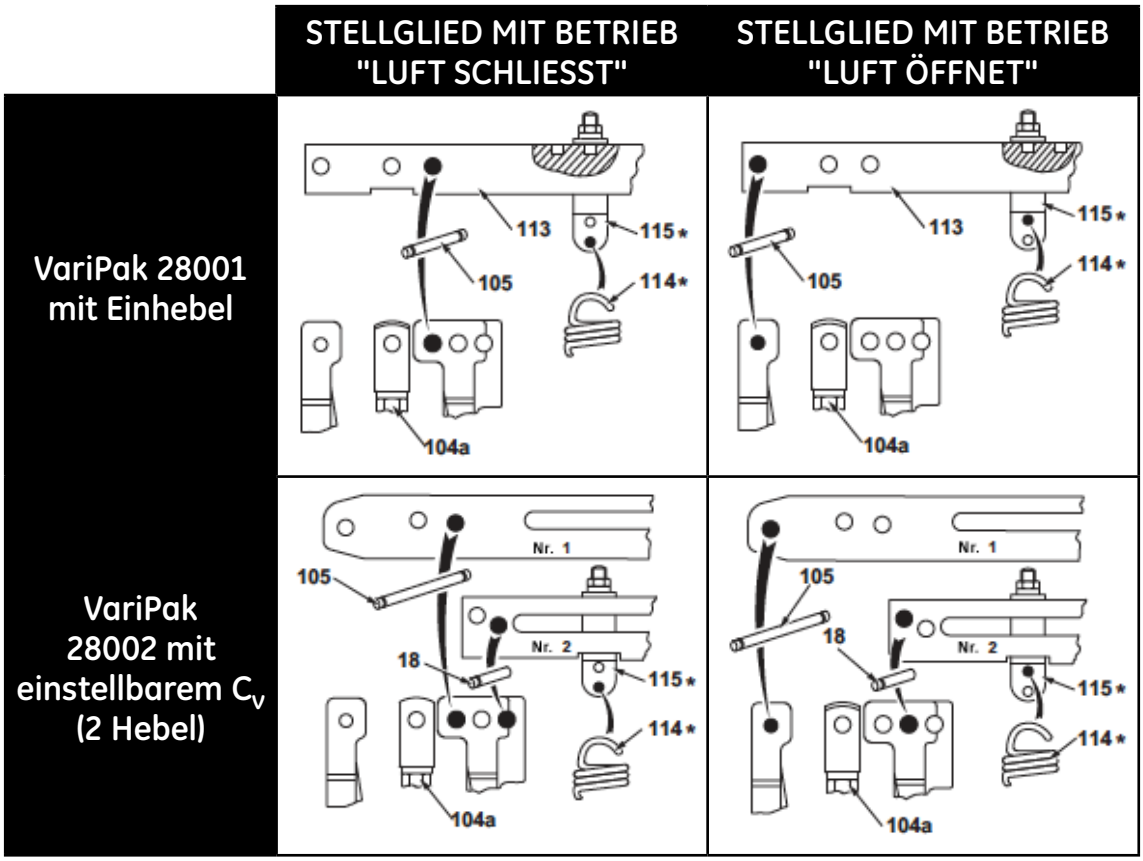
L. Feder (114) in die richtige Öffnung des Federbügels (115) einhängen (siehe Abb. 6).

M. Zuluft und Signaldrücke zuführen und die Kalibrierung zu Ende führen. Deckel (110) mit den beiden Schrauben (109) wieder festschrauben. Bei einem mit Handrad ausgerüstetem Ventil zuerst den Deckel aufsetzen und das Handrad dann nach rechts drehen, sodass es im Hebelarmanschlag (122) einrastet. Deckelschrauben (109) festziehen.

N. Ventil wieder in Betrieb nehmen.

Hinweis:

- *Beim Austausch eines Stellglieds mit Betrieb "Luft schließt" durch ein Stellglied mit Betrieb "Luft öffnet" darf nicht vergessen werden, den Endanschlag zu neutralisieren. Dazu diesen unten am Kolben nach unten schrauben.*
- *Beim Austausch eines Stellglieds mit Betrieb "Luft öffnet" durch ein Stellglied mit Betrieb "Luft schließt" den Endanschlag in Position Öffnen bringen.*



* Nur mit Typ 7700 Stellungsregler

Abbildung 6 - Identifikation der Hebeldrehstift-Öffnungen

3. Installation

3.1 Erste Schritte

A. Bevor das Stellventil in die Rohrleitung eingebaut wird, sind sämtliche Anschlussleitungen sorgfältig von Schweißspänen, Schmutz, Fett, Öl usw. zu reinigen.

B. Alle Daten auf dem Typenschild beachten.

C. Für die Ventilinspektion ohne Unterbrechung des Betriebs ist ein handbetriebenes Absperrventil auf einer Seite des VariPak Ventils erforderlich, sowie ein handbetriebenes Drosselventil in der Bypassleitung.

3.2 Ventileinbau (Abbildungen 7, 8 und 9)

Anschlüsse: Das Gehäuse des nominellen ANSI Klasse 1500* VariPak Ventils kann:

- Verschraubt zwischen 25 mm (1") Rohrflanschen mit Bearbeitung gemäß den Normen ISO-PN 10 bis PN 250 (ANSI 150 - 300 - 600 - 900 und 1500 lb).

Es ist ASTM A 193 Gr B 7 (oder ein gleichwertiger niedrig legierter Stahl) zu verwenden bei Temperaturen von -29 °C und +350 °C. Für den Betrieb mit korrodierenden Medien oder bei sehr niedrigen Temperaturen ist der Edelwerkstoff ASTM A 193 Gr B8 zu verwenden. Auf Anfrage können die für den Einbau erforderlichen Schrauben bei GE mitgeliefert werden.

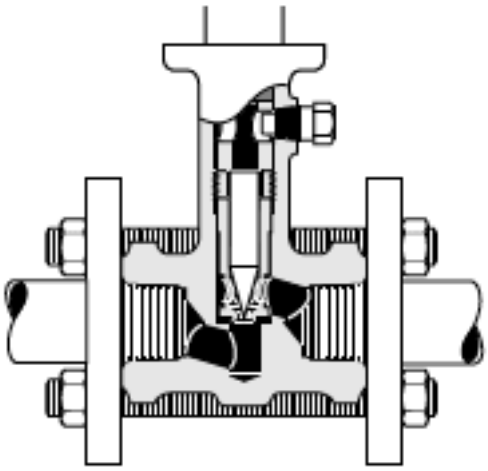


Abbildung 7 - VariPak Flanschanschluss

- Anschluss durch 25 mm Flansche mit Bearbeitung gemäß ISO-PN 20, 50 und 100 (ANSI 150, 300 und 600 lb).

Auf jeden Fall sind geeignete Dichtungen für die jeweiligen Betriebsanwendungen zwischen Ventilkörper und Rohrflanschen zu verwenden.

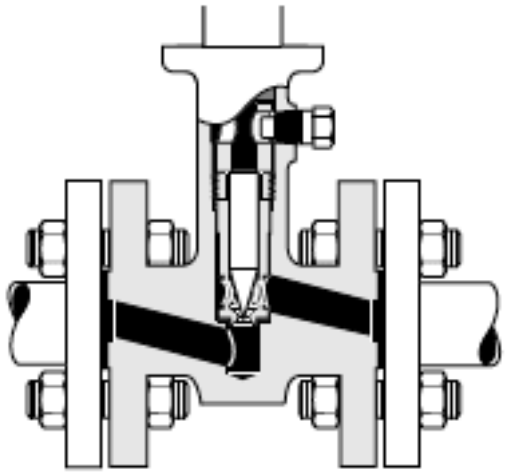


Abbildung 8 - VariPak Flanschgehäuse

Der VariPak Ventilkörper kann auf Anfrage mit 1/2", 3/4" oder 1" NPT Gewindeenden geliefert werden. In diesem Fall eine gegen das Medium beständige Dichtpaste oder PTFE-Band auf die Gewindeenden der Rohrleitung auftragen.

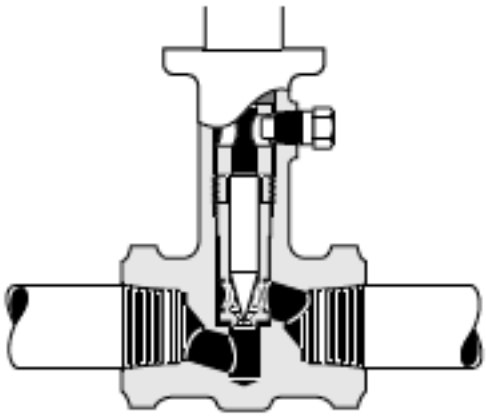


Abbildung 9 - VariPak Schraubanschluss (optional)

Zentrieren: Das Einsetzen des Ventils in die Rohrleitung ist wegen seines geringen Gewichts und der kompakten Bauweise sehr einfach. Beim Einsetzen der Schrauben den Ventilkörper in der gewünschten Richtung festhalten. Geeignet geformte Ansätze am Ventilkörper dienen zur Zentrierung des Ventils in der Leitung und verhindern ein Verdrehen vor dem endgültigen Festziehen.

Das Ventil muss immer in der Richtung "Medium öffnet" eingebaut werden. Der Pfeil auf dem Ventilkörper muss in Richtung des Durchflusses zeigen. Schrauben einsetzen und über Kreuz festziehen.

Isolierung: Muss das Ventil isoliert werden, darauf achten, dass die Isolierung nicht über den in nachstehender Abbildung 10 gezeigten schattierten Bereich hinaus geht.

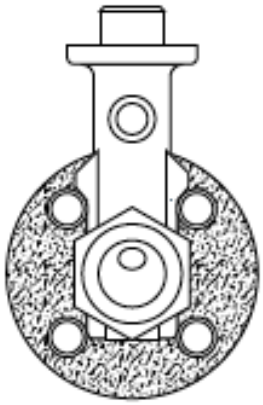


Abbildung 10 - Isoliergrenze für VariPak Ventil

3.3 Druckluft- und Stromkreise (Abbildungen 3, 11 und 12)

- Als Auf-zu-Ventil: Steuerluft direkt an den 1/8" NPT Gewindeanschluss in Membrandeckel in (137) anschließen.
- Regelventil mit Stellungsregler 7700P (Luftsignal): Versorgungs- und Instrumentensignalleitungen mit den entsprechenden Anschlüssen des Verteilerblocks (144) verbinden (Abb. 11). Rohrleitung 4 x 6 mm (1/4" AD) für die Luftleitung verwenden.
- Regelventil mit Stellungsregler 7700P (elektrisches Signal): die Luftleitung des Verteilerblocks (144) anschließen und den elektrischen Anschluss für das I/P Modul (20) herstellen (Abb. 12).

Rohrleitung 4 x 6 mm (1/4" AD) für die Luftleitung verwenden.

Hinweis: *Prüfen, dass der Versorgungsdruck auf dem Typenschild angegeben ist.*

Stellungsregler 7700P oder 7700E kann sowohl beim VariPak 28001 Einhebelventil als auch beim VariPak 28002 Stellventilen mit stufenlos regulierbarem Durchfluss-Koeffizienten C_V installiert werden.

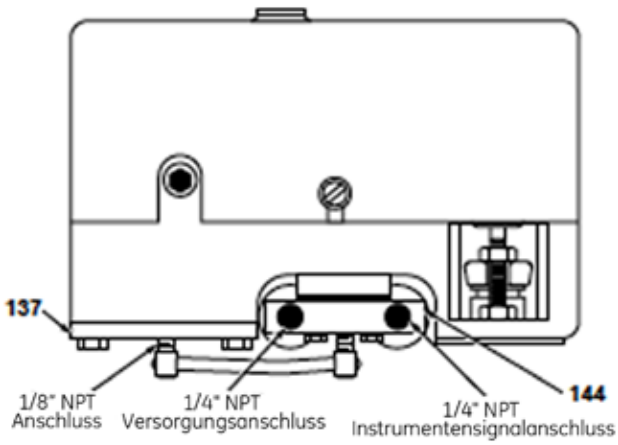


Abb. 11 - Anschlüsse mit 7700P Stellungsregler

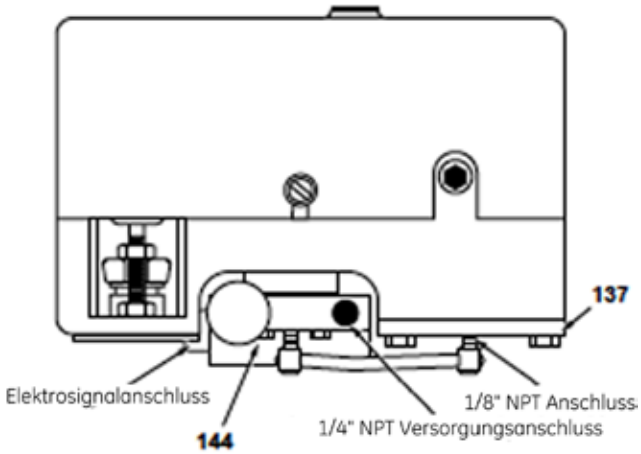


Abb. 12 - Anschlüsse mit 7700E Stellungsregler

3.4 Endschalter (Abbildung 13)

Auf Wunsch können in besonderen Fällen auch Endschalter für das VariPak Ventil eingebaut werden. Diese werden im Werk entsprechend der Spezifikation des Kunden verdrahtet und eingestellt. Der schwarze Leitungsdraht wird entweder mit der Klemme "normal geöffnet" oder der Klemme "normal geschlossen" des oberen Endschalters verbunden. Der schwarz-weiße Draht liegt an der gemeinsamen Klemme dieses Schalters. Der rote Leitungsdraht wird entweder mit der Klemme "normal geöffnet" oder der Klemme "normal geschlossen" des unteren Endschalters verbunden.

Der rot-weiße Draht liegt an der gemeinsamen Klemme dieses Schalters. Um die Endschalter einzustellen, sind die Befestigungen zu lösen und das Ventil in die gewünschte Stellung zu bringen. Dann die Position des Schalters einstellen, bis die Schaltung erfolgt. Befestigungselemente (160 - 161 - 162) festziehen.

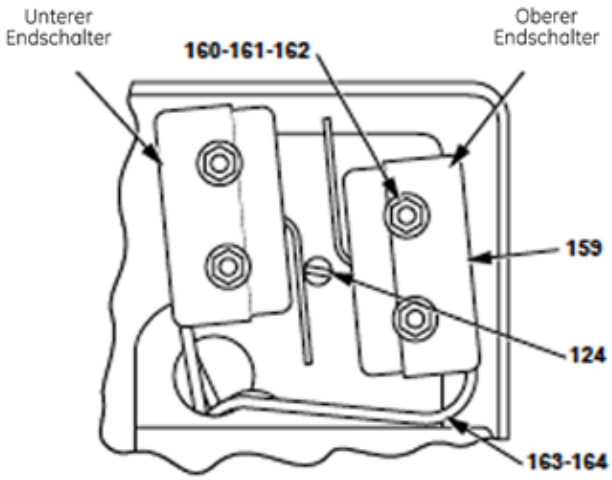


Abbildung 13 - Endschalterinstallation

4. Kalibrierung

VariPak Stellventile werden bereits im Werk gemäß der vom Kunden spezifizierten Ausrüstung kalibriert. Falls diese Kalibrierung aus irgendeinem Grund verändert wurde (beispielsweise nach Umkehrung des Ventilbetriebs oder nach Austausch von Verschlussteil und Sitzring), ist es erforderlich, einige oder alle Einstellungen in der folgenden Reihenfolge vorzunehmen:

- Einstellung des Kolbenstangengabelstücks (104b).
- Einstellung des Verschlussteilschafts.
- Einstellung der Endanschläge.
- C_V Einstellung.
- Stellungsregler, Anfangsdruck, Einstellung.

4.1 EINSTELLUNG DES KOLBENSTANGENGABELSTÜCKS

4.1.1 Einstellung des Kolbenstangengabelstücks am VariPak 28001 Einhebelventil (Abbildungen 14 und 26)

Diese Einstellung darf nur dann geändert werden, wenn der Kolben (131) demontiert wurde. In diesem Fall ist das Einstellen während der Montage vorzunehmen, und zwar, bevor der Hebel (113) an die Gabelstücke angeschlossen wird (siehe Abschn. WARTUNG - Montage. Schritt H., Seite 17).

Kolben gegen den Membrandeckel (137) ansetzen und Gabelstück (104b) so drehen, dass der Abstand zwischen der Oberseite der Antriebs-Grundplatte (108) und der Unterseite des Anzeigers (126) zwischen 0,5 mm und 1 mm liegt. Dies kann durch Verwendung einer Unterlegscheibe erleichtert werden. Genügend Luftdruck anlegen, damit die Kontermutter (125) gelöst werden kann, und dann gegen den Anzeiger festziehen. Prüfen, dass der Anzeiger (126) korrekt positioniert ist. Luftdruck ablassen.

4.1.2 Einstellung des Kolbenstangen-Gabelstücks VariPak 28002 Stellventil mit stufenlos regulierbarem Durchfluss-KoeffizientC_V (Abb. 14 und 27)

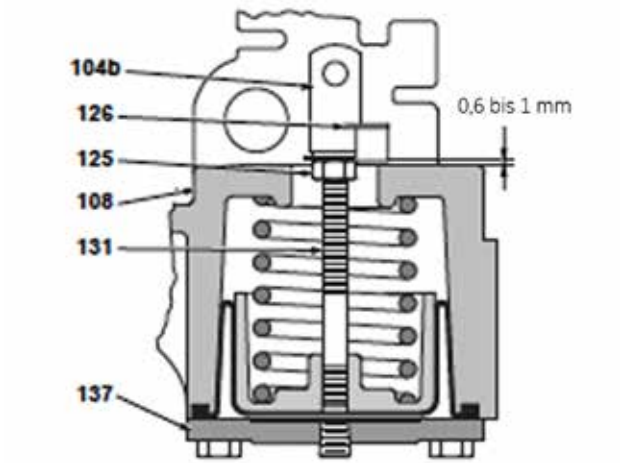


Abbildung 14 - Einstellung des Kolbenstangengabelstücks (104b).

Diese Einstellung darf nur dann geändert werden, wenn der Kolben (131) demontiert wurde. Dann ist das Einstellen während der Montage vorzunehmen, und zwar, bevor die Hebel (21) und (22) an die Gabelstücke angeschlossen wird (siehe Abschn. WARTUNG - Montage. Schritt K., Seite 17).

Kolben gegen den Membrandeckel (137) ansetzen und Gabelstück (104b) so drehen, dass der Abstand zwischen der Oberseite der Antriebs-Grundplatte (108) zwischen 0,5 mm und 1 mm und der Unterseite des Anzeigers (126) liegt. Dies kann durch Verwendung einer Unterlegscheibe erleichtert werden.

Hebel Nr. 2 (22) in dieser Gabelstückposition ankuppeln. Genügend Luftdruck anlegen, damit die Kontermutter (125) gelöst werden kann, und dann gegen den Anzeiger festziehen. Prüfen, dass der Anzeiger (126) korrekt positioniert ist. Luftdruck ablassen.

4.2 EINSTELLUNG DES VERSCHLUSSTEILSCHAFTS 12

4.2.1 Einstellung des Verschlussteilschafts am VariPak 28001 Einhebelventil (Abbildungen 15,16 und 26)

Das Einstellen ist während der Montage vorzunehmen, und zwar, bevor der Hebel (113) an die Gabelstücke angeschlossen wird.

A. Kontermutter (103) lösen und den Verschlussteilschaft mit einem Schraubenzieher drehen und gleichzeitig Gabelstück (104a) so lange blockieren, bis sich das Gabelstück in der in Abbildung 15 gezeigten Position befindet. Kontermutter (103).

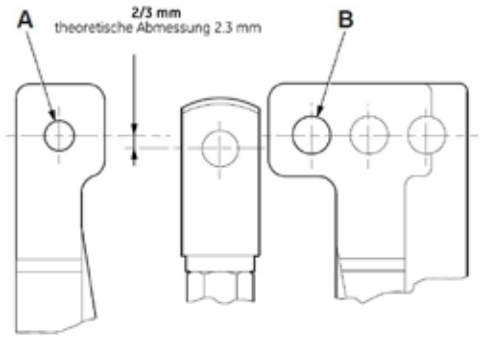


Abbildung 15 - Voreinstellung der Verschlussteilschaftposition

B. Hebel (113) mit Federbügel (115) so bewegen, dass die Bohrung nach oben zeigt, dann Bolzen (105) in Bohrung A einsetzen und Bolzen (18) in das Gabelstück (104a). Hinweis: Alle Bolzen sind vor dem Einbau leicht einzufetten.
C. Hebel auf der Stellantriebseite drücken, um zu prüfen, ob Verschlussteil/Sitzring leckt bei ΔP 3.5 barg (50 psig). Ist das Ventil mit einem Handrad ausgestattet, darf Hebel (113) den Hebelarmanschlag (122) nicht berühren. Leckt das Ventil, den Druck am Einlass ablassen und Bolzen (18) aus Gabelstück (104a) nehmen, dann Mutter (103) lösen. Verschlussteilschaft lösen, um das Gabelstück (104a) nach oben zu versetzen. Eine vollständige Drehung entspricht einer Veränderung der Position um 1 mm. Dann die Kontermutter (103) erneut festziehen.
D. Prüfen, dass der Abstand zwischen Gabelstückbolzen (104b) und der Öffnung in Hebel (113) ca. 2 mm beträgt. Bei Bedarf Gabelstück (104a) so positionieren, dass dieser Abstand entsteht (Abb. 16). Dieser Wert stellt den Initialdruck der Stellantriebfeder (134) bereit.

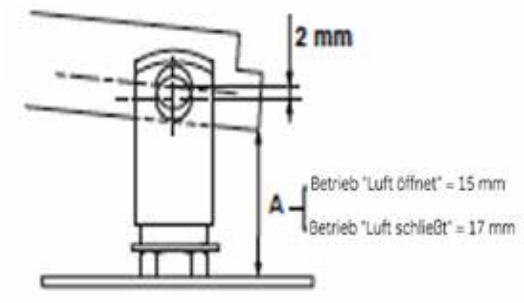


Abbildung 16 - Hebel einstellen (113)

E. Ausreichend Luftdruck anlegen, damit der Stellantrieb das Kolben-Gabelstück (104b) nach oben treiben kann. Gabelstück mit Bolzen (124) an Hebel (113) ankuppeln.
F. Stellantriebdruck entlasten und den Lecktest für Verschlussteil/Sitzring wiederholen bei ΔP 3.5 barg (50 psig). Abmessung A muss identisch sein wie in Abbildung 16. Sofort nach Beendigung des Schritts das Ventil druckentlasten.

4.2.2 Einstellung des Verschlussteilschafts beim VariPak 28002 Stellventil mit stufenlos regulierbarem Durchfluss-KoeffizientenC_V (Abb. 27, 28 und 29)

Nach Durchführung aller Ankopplungsvorgängen wie folgt weitergehen:

A. Ausreichend Luftdruck anlegen, damit der Stellantrieb die Kolbenstange so weit heraus treiben kann, dass eine Unterlegscheibe unter den Anzeiger (126) gesetzt werden kann. Eine Unterlegscheibe von 1,5 mm Stärke bei Stellantrieb "Luft öffnet", und von 25 mm bei Stellantrieb "Luft schließt" verwenden. Luftdruck nach Einsetzen der Unterlegscheibe ablassen.

Bei diesem Schlusspunkt des Ventils ohne Druck auf das Ventil müssen die Gleitschienen der Hebel Nr. 1 und Nr. 2 genau parallel zueinander stehen. Dadurch wird es möglich, die Stellung des Justierknopfs zu verändern, um den erforderlichen Durchfluss-Koeffizienten C_V einzustellen.

B. Justierknopf (24) lösen und an Hebel Nr. 1 entlang in die Stellung des maximalen Wertes für den Durchfluss-Koeffizienten C_V auf der Einstellplatte (25) zu bringen. Justierknopf (24) fest anziehen.
C. Kontermutter (103) lösen und mit einem Schraubenzieher den Verschlussteilschaft so drehen, dass das Verschlussteil gerade den Sitzring berührt. Falls das Ventil aus der Rohrleitung ausgebaut war, kann mit einem Test auf Luftblasen auf einer Werkbank mit Kalibriereinrichtung eine genaue Einstellung vorgenommen werden. Mit dem Schraubenzieher den Verschlussteilschaft in Stellung halten und die Kontermutter (103) gegen das Gabelstück (104a) festziehen.
D. Luft anlegen, um die Unterlegscheibe zu lösen, und dann die Luft ablassen.

Hinweis: *Bei einem Antrieb mit der Funktion "Luft öffnet" kann die Stärke der Unterlegscheibe um ein oder zwei Zehntel Millimeter geändert werden, so dass die Hebel Nr. 1 und Nr. 2 in perfekter paralleler Stellung sind, und die erforderliche Abdichtung beim Schließen des Ventils erreicht wird; dies gilt insbesondere für kleine C_V Werte (C_V < 0.10).*

4.3 EINSTELLUNG DER ENDANSCHLÄGE (Abbildung 5)

VariPak Ventile sind mit einem Anschlagstopp ausgestattet, der Beschädigungen von Verschlussteil und Sitzring und/oder Verschlussteilschaft bei möglichem Überhub des Antriebs oder des Handrads verhindert. Diese Vorrichtung besteht aus einer Endanschlagmutter (180), die als Anschlag dient und die innerhalb der Federkammer an die Kolbenstange angeschraubt wird, sowie einer Kontermutter (181). Bei Bedarf kann diese Vorrichtung gleich nach dem Einstellen des Verschlussteilschafts eingestellt werden (siehe Abschnitt 4.2).

A. Unterlegscheibe entfernen (nur bei VariPak 28002 Stellventil mit stufenlos regulierbarem Durchfluss-Koeffizienten C_V) und Ventil mit Luftdruck schließen. Kontermutter (181) auf der Kolbenstange drehen, bis sie die Kontermutter (125) berührt. Dann den Endanschlag (180) drehen, bis er die Innenseite der Antriebs-Grundplatte (108) leicht berührt.
B. Endanschlag mit einem 12 mm Schlüssel festhalten und Kontermutter (181) festziehen. Luftdruck ablassen.

4.4 VARIPAK 28002 EINSTELLUNG DES DURCHFLUSS-KOEEFIZIENTEN Cv

Die Einstellung erfolgt durch Verschieben des Justierknopfs (24) entlang der Einstellplatte (25), die an der Oberseite des Hebels Nr. 1 (21) befestigt ist. Siehe hierzu Abschnitt "Einstellung des C_V eines Varipak 28002 Ventils für jedes Verschlussteil und jede Sitzring-Kombination", Seite 7.

4.5 STELLUNGSREGLER, EINSTELLUNG DES STARTDRUCKS (Abbildungen 7, 25, 26 und 27)

A. Luftversorgung und Signalleitungen an Stellungsregler 7700P oder 7700E (mit elektrischem Signal) anschließen.

B. Versorgungsdruck gemäß Ventil C_V Wert einstellen (siehe die Tabelle in Abbildung 3).

C. Signal auf den Mindestwert einstellen für einen Antrieb "Luft öffnet", und auf den Höchstwert für einen Antrieb "Luft schließt". Einstellschraube (116) so drehen, dass sich die Kolbenstange gerade zu bewegen beginnt. Kontermutter (117) festziehen.

5. Wartung

Vorsicht: Stets vor Wartungen oder Demontagen sicherstellen, dass kein Druck im Ventil, Stellglied oder Stellungsregler vorhanden ist.

5.1 AUSBAU DER ANTRIEBSMEMBRAN (Abbildungen 17, 24, 25, 26 und 27)

A. Die zwei Druckanschlussmuttern (138a) lösen und Rohrleitung (140) heraus ziehen. Die vier Kopfschrauben (139) lösen und Membrandeckel (137) entfernen. Die verschlissene Membran ersetzen. Neue Membran (136) formen und wie in Abbildung 17 gezeigt in den Kolben einsetzen. Rollmembran in die Nut der Halterung einsetzen. Membran beim Einbau weder verdrehen noch verbiegen. Membrandeckel (137) mit den vier Schrauben (139) einsetzen und Rohrleitung mit den beiden Druckanschlussmuttern (138a) wieder anschließen. Prüfen, dass alle Anschlüsse ohne Leck sind.

Abb. 17 - Membran austauschen

5.2 HINZUFÜGEN EINES PACKUNGSRINGS (Abbildungen 18, 26 und 27)

A. Vor dem Hinzufügen eines Packungsrings muss das Ventil isoliert und drucklos gemacht werden. Muttern (8b) des Packungsflanschs lösen, Packungsflansch und Dichtungspacker anheben und den neuen Packungsring einsetzen. Muttern (8b) von Hand festziehen und dann mit dem Schlüssel eine volle Umdrehung anziehen.

Abbildung 18 - Hinzufügen eines Packungsrings

5.3 DEMONTAGE (Abbildungen 5, 24, 25, 26, 27, 28 und 29)

In manchen Fällen kann es erforderlich werden, das VariPak Ventil zu demontieren, beispielsweise für den Wechsel der Verschlussteil/Sitzringgruppe (Einbau neuer Teile oder Änderung des maximalen C_V Werts) oder auch die Packungsringe zu wechseln, wenn der maximale C_V unter 0.6 liegt.

Hinweis: *Ist der maximale $C_V \geq 0.6$, kann eine Schnellwechselmethode angewandt werden, um das Ventil nicht demontieren zu müssen (siehe Seite 18).*

Vorsicht: Vor der Demontage muss das Ventil ausgebaut und druckentlastet werden.

A. Deckelschrauben (109) lösen und Deckel (110) abnehmen. Ist das Ventil mit einem Handrad ausgestattet, die Schrauben (109) und die Handradsperre (121) lösen und das Handrad (120) nach links drehen zur Entriegelung des Deckels (110).

Zerlegungsprozedur für VariPak 28001 Einhebelventil:

B. Mutter (117) lösen und Schraube (116) ganz lösen. Federbügel (115) von Hebel (113) lösen und Feder (114) vom Stellungsregler lösen.

C. Die beiden Halteclips (112c) aus Bolzen (124) lösen und aushängen, um Hebel (113) aus dem Kolben-Gabelstück (104b) zu lösen.

Hinweis: *Zur Vereinfachung dieses Vorgangs Luftdruck an den Antrieb leiten, damit das Kolben-Gabelstück (104b) nach oben getrieben wird; danach den Luftdruck ablassen.*

D. Halteclips (112b) von Bolzen (18) lösen, und den Bolzen von Hebel (113) und Verschlussteil-Gabelstück (104a) lösen.

E. Die beiden Halteclips (112a) aus dem Bolzen (105) lösen, damit Hebel Nr. 1 aus der Grundplatte (108) frei kommt. Dann die gleiche Prozedur wie für VariPak Ventil 28002 mit einstellbarem Durchfluss-Koeffizienten C_V wie ab Schritt I durchführen.

Zerlegungsprozedur für Ventil VariPak 28002 mit einstellbarem Durchfluss-KoeffizientC_V:

B. Signal so einstellen, dass das Ventil schließt. Signal leicht ändern, so dass sich das Verschlussstück gerade vom Sitzring bewegt. Justierknopf (24) in die Mindestposition für C_V bringen.

C. Kontermutter (103) lösen und mit einem Schraubenzieher den Ventilschaft nach links um 1 3/4 Umdrehungen drehen. Signal und Versorgungsdruck abschalten. Kontermutter (103) vorsichtig gegen das Gabelstück festziehen.

D. Kontermutter (117) und Schraube(116) ganz lösen. Federbügel (115) von Hebel Nr. 2 lösen und Feder (114) vom Stellungsregler lösen.

E. Halteclips (112b) von den beiden Bolzen (184) lösen, und die Bolzen von Hebel Nr. 1 und Verschlussteil-Gabelstück (104a) lösen.

Hinweis: *Diese Tätigkeit wird erleichtert, wenn die Belastung des Antriebsstangen-Gabelstücks durch die konische Druckfeder (106) aufgehoben wird. Dazu auf das Ventilschaftende mit einem Schraubenzieher drücken und dabei die Bolzen heraus treiben.*

F. Die beiden Halteclips (112c) aus Bolzen Nr. 4 (124) lösen und aushängen, um Hebel Nr. 2 (22) aus dem Kolben-Gabelstück (104b) zu lösen.

G. Die beiden Halteclips (112a) aus Bolzen Nr. 1 (105) lösen, damit Hebel Nr. 1 aus der Antriebs-Grundplatte (108) frei kommt. Das glatte Ende des Einstellbolzens (23) aus der Nut in Hebel Nr. 2 lösen und Justierknopf (24) und Einstellbolzen (23) aus Hebel Nr. 1 entfernen.

H. Gelenkbolzen Nr. 3 (18) austreiben und Hebel Nr. 2 (22) ausbauen.

I. Verschlussteilschaft mit einem Schraubenzieher in Position halten und Mutter (103) lösen. Gabelstück (104a) und Kontermutter (103) lösen. Federtaste (102), Feder (106) und Tüllenplatte (101) abnehmen.

J. Die beiden Muttern des Packungsflanschs (8b) lösen, Packungsflansch (10) und Dichtungspacker (9) entfernen. Die beiden Muttern (8a) der Grundplatte lösen und die Grundplatte (108) ausbauen.

K. Mit einem Packungshaken (6) so viele Packungsringe (6) wie möglich aus der Stopfbuchse herausnehmen. Sicherheitsstopfen (11) lösen und am Verschlussteilschaft ziehen, um Packungsdistanzstück (5), Verschlussteil und den zugehörigen Schaft und bei Bedarf den Rest der Packung abzunehmen.

L. Mit einem 9/16" oder 14 mm Sechskanteinsatz und einem Schlüssel den Sitzringhalter (4) entriegeln und herausziehen.

M. Sitzring (3) und Dichtung (2) mit einem Haken aus Stahldraht von etwa 3 mm Durchmesser herausziehen. Das Hakenende sorgfältig glätten und abrunden.

Hinweis:

- *Der Sitzring für VariPak Ventile mit einem C_V von max.< 0.10 besteht aus zwei Teilen: dem eigentlichen Sitzring (3e) und einem Abstandsstück (3f). Diese Teile haben eine kleine Öffnung und lassen sich daher nicht mit einem Haken ausbauen. Darum ist es für diese Arbeit erforderlich, den Körper von der Rohrleitung abzubauen, umzudrehen und bei Bedarf den Boden mit einem Holzhammer anzuklopfen. Sollte der Sitzring (3a) in seinem Gehäuse festsitzen, kann man ihn durch Einführen eines Schraubenziehers durch die Auslassöffnung losbringen.*

- VariPak Ventile mit einem C_V von max. 3.8 haben keine Sitzringdichtungen (2).

5.4 MONTAGE (Abbildungen 5, 15, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28 und 29)

Vor der Montage die Innenseite des Ventilkörpers und die Teile gründlich reinigen und dabei besonders auf die Dichtungs- und Kontaktflächen achten. Unbedingt eine neue Sitzringdichtung (2) und eine neue Packung (6) bei der Montage verwenden.

A. Eine neue Sitzringdichtung (2) in den Ventilkörper (13) einsetzen, dann den Sitzring (3) so einsetzen, dass die Dichtung korrekt auf der Sitzringschulter zentriert ist. So ausrichten, dass eine der Öffnungen mit dem Ventilausgang fluchtet.

Hinweis: *Liegt der maximale C_V unter 0.10, erst den neuen Sitzring (3e) auf die neue Dichtung (2) setzen; dabei die gleichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen wie oben. Dann das Distanzstück (3f) so einsetzen, dass eine der Öffnungen zum Ventilausgang zeigt.*

VariPak Ventile mit einem maximalen C_V von 3.8 haben keine Sitzringdichtung (2).

B. Vorsichtig etwas Never Seez Schmierfett oder ein entsprechendes Schmiermittel auf die Gewindegänge und die Unterseite des Sitzringhalters (4) auftragen. Mit einem 9/16" oder 14 mm Sechskanteinsatz und einem Schlüssel den Sitzringhalter mit 59 ftlb oder 8 daNm (bei Verwendung einer Edelstahl-Graphit-Dichtung) oder 40 ftlb oder 5.5 daNM (bei Verwendung einer Glasfaser verstärkten PTFE Dichtung) anziehen (siehe Abbildung 19).

Hinweis: *Halter mit 30 ftlb oder 4 daNm bei Ventilen mit einem maximalen C_V von 3.8 festziehen.*

C. Verschlussteil mit Schaft in den Sitzring einbauen. Bei Ventilen mit einem maximalen C_V < 0.10 prüfen, dass es keine Reibpunkte im Verschlussteilhub gibt. Gibt es einen Reibpunkt, Halter (4) lösen und Sitzring (3e) so verschieben, bis der Schaft leichtgängig gleitet. Distanzstück (5) so drehen, dass eine der Öffnungen auf Sicherheitsstopfen (11) im Ventilkörper ausgerichtet ist.

Hinweis: *Bei Ventilen mit einem maximalen C_V unter 0.10 prüfen, dass der Stützring (182) auf dem Verschlussteil sitzt, bevor das Verschlussteil in das Distanzstück (3f) eingesetzt wird. Ist der Stützring verschlissen oder beschädigt, muss er ausgetauscht werden.*

Abbildung 19 - Sitzringhalter (4) festziehen

D. Zwei Schichten PTFE Band um den Sicherheitsstopfen (11) wickeln. Stopfen fünfeinhalb bis sechs Umdrehungen, vom Beginn der Gewindezüge aus gerechnet, einschrauben.

Hinweis: *Zur Bestimmung des Gewindeeingriffspunkts:*

- Sicherheitsstopfen etwa eine Drehung einschrauben.

- Sicherheitsstopfen herausziehen und dabei losschrauben.

E. Packungsgarnitur einsetzen. Dabei darauf achten, dass die schrägen Schnittflächen der Ringe um 120° zueinander versetzt sind. Packungsringe mit einem geeigneten Rohrstück von etwa 1/2" einen nach dem anderen nach unten stoßen. Dichtungspacker (9) auf den Verschlussteilschaft aufsetzen.

F. Antriebsgrundplatte (108) einbauen und mit zwei Muttern (8a) sichern. Packungsflansch (10) auf den Schaft setzen. Die beiden Packungsflanschmuttern von Hand festziehen und eine volle Drehung mit dem Schlüssel durchführen.

G. In der folgenden Reihenfolge einbauen: Tüllenplatte (101), konische Kompressionsfeder (106) und die zugehörige Federtaste (102) (siehe die Position in den Abbildungen 26 und 27). Mutter (103) und Gabelstück (104a) auf den Verschlussteilschaft aufschrauben.

Mutter und Gabelstück, ohne sie aneinander zu befestigen, einstellen, bis die Bohrungen im Gabelstück circa wie folgt sitzen:

- 2.3 mm unterhalb der Ausrichtung der Bolzenöffnungen in der Antriebsgrundplatte (108) beim VariPak 28001 Einhebelventil (siehe Abbildung 15).
- 1.5 mm oberhalb der Ausrichtung der Bolzenöffnungen in der Antriebsgrundplatte (108) beim VariPak Ventil 28002 mit verstellbarem Durchfluss-Koeffizient C_V (siehe Abbildung 20).

Hinweis: *Das Messen dieses Abstands ist leichter, wenn die Bolzen (105), (184) und (18) in ihre jeweiligen Bohrungen gesetzt werden.*

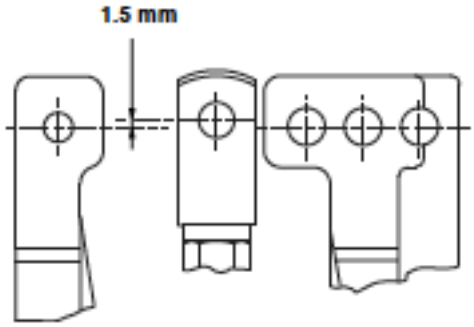


Abbildung 20 - Voreinstellung des Verschlussteilschafts für VariPak 28002 mit einstellbarem C_V

Montageprozedur für VariPak 28001 Einhebelventil (Forts.):

H. Hebel (113) an die Antriebs-Grundplatte (108) mit Bolzen (105) und den 2 Halteclips (112a) ankoppeln. Die Bohrungen in Hebel (113), an denen der Federbügel (115) montiert ist, müssen oben sein.

Hinweis: *Prüfen, dass das Gabelstück (104a) richtig angeordnet ist, bevor Hebel (113) an der Antriebs-Grundplatte (108) angeschlossen wird.*

Näheres zur Identifikation der Anschlussbohrungen des Hebels und der Befestigungsöffnung für Federbügel (115) finden Sie in Abbildung 6.

I. Gabelstück (104a) an Hebel (113) ankoppeln. Dazu ist es erforderlich, auf das Ende des Verschlussteilschafts mit einem Schraubenzieher zu drücken, bis die Öffnungen in Gabelstück und Hebel fluchten. Mit Bolzen (18) und den Halteclips (112b) ankuppeln.

Hinweis: *Alle Bolzen vor dem Einsetzen leicht einfetten. Einstellung durchführen wie in "Kalibrierung", Abschnitt 4.2.1, Seite 12, beschrieben.*

J. Wurde die Stellung von Kolbenstangen-Gabelstück (104b) bei der Demontage nicht verändert, dieses an das Ende des Hebels (113) ankuppeln; dazu Luftdruck auf den Antrieb anlegen, damit Gabelstück (104b) nach oben kommt. Gabelstück an Hebel (113) mit Hilfe von Bolzen (124) und den beiden Halteclips (112c) ankoppeln.

Hinweis: *Wurde die Stellung von Kolbenstangen-Gabelstück (104b) verändert, weiter mit Einstellung und Ankopplung wie in Abschnitt 4.1.1., "Kalibrierung", auf Seite 12 beschrieben.*

K. Antrieb drucklos machen und erneut auf Dichtigkeit prüfen (siehe "Kalibrierung", Abschnitt 4.2.1, Seite 12). Dann weiter mit Schritt M der VariPak 28002 Prozedur.

Montageprozedur für Ventil VariPak 28002 mit einstellbarem Durchfluss-KoeffizientC_V:

H. Hebel Nr. 2 (22) an die Antriebs-Grundplatte (108) mit Bolzen (18) ankoppeln. Die Bohrungen in Hebel Nr. 2, an denen der Federbügel (115) montiert ist, müssen oben sein und mit der Kraftausgleichsfeder (114) fluchten.

I. Einstellstift (23) in Gleitstück von Hebel Nr. 1 einsetzen und den Justierknopf (24) auf das Gewindeende aufschrauben. Das glatte Ende des Einstellstifts (23) in die Nut von Hebel Nr. 2 setzen und Hebel Nr. 1 auf die Antriebsgrundplatte setzen. Hebel Nr. 1 an die Antriebs-Grundplatte (108) mit Bolzen (105) und den 2 Halteclips (112a) ankoppeln.

Hinweis: *Prüfen, dass das Gabelstück (104a) richtig angeordnet ist, bevor Hebel Nr. 1 an der Antriebs-Grundplatte (108) angeschlossen wird.*

Näheres zur Identifikation der Anschlussbohrungen der Hebel Nr. 1 und 2 und die erforderliche Aktion finden Sie in Abbildung 6.

J. Justierknopf (24) in die Mindestposition für C_V bringen.

J. Wurde die Stellung von Kolbenstangen-Gabelstück (104b) bei der Demontage nicht verändert, dieses an das Ende des Hebels Nr. 2 mit Bolzen (124) und den beiden Halteclips (112c) ankoppeln.

Hinweis: *Diese Arbeit wird erleichtert, wenn man die Antriebsstange in Mittelstellung bringt und dazu Zuluft an die Rollmembrane (136) legt und den Justierknopf so einstellt, dass Hebel Nr. 2 am besten zugänglich ist. Wurde die Stellung von Kolbenstangen-Gabelstück (104b) verändert, weiter mit Einstellung und Ankopplung wie in Abschnitt 4.1.1., "Kalibrierung", auf Seite 12 beschrieben.*

L. Gabelstück (104a) an Hebel Nr. 1 ankoppeln. Dazu ist es erforderlich, auf das Ende des Verschlussteilschafts mit einem Schraubenzieher zu drücken, bis die Öffnungen in Gabelstück und Hebel Nr. 1 fluchten. Mit den beiden Bolzen (184) und den Halteclips (112b) ankoppeln.

Hinweis: *Die Clips werden auf die Bolzen zwischen den Seiten des Gabelstücks und Hebel Nr. 1 gesetzt.*

M. Schraube (116) ganz aus dem Federbügel (115) schrauben, dann den Bügel montieren, nachdem die Kraftausgleichsfeder (114) zuerst an die Stellungsregler-Federhalterung von Membran S/A (152) und dann an den Federbügel (115) eingehakt wurde.

Hinweis: *Der Federbügel (115) hat zwei Bohrungen. Falls ein Antrieb mit Wirkung "Öffnet bei Luftausfall" verwendet wird, muss die Feder in die obere Bohrung eingehakt werden. Falls ein Antrieb mit Wirkung "Schließt bei Luftausfall" verwendet wird, muss die Feder in die untere Bohrung eingehakt werden (siehe Abbildung 6).*

M. Zuluft und Signaldrücke zuführen und die Kalibrierung zu Ende führen. Deckel (110) mit den beiden Schrauben (109) wieder festschrauben. Bei einem mit Handrad ausgerüstetem Ventil zuerst den Deckel aufsetzen und das Handrad dann nach rechts drehen, so dass es im Hebelarmanschlag (122) einrastet. Deckelschrauben (109) festziehen.

O. Falls der Ventilkörper ausgebaut wurde, diesen jetzt gemäß den Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen in Abschnitt "Ventil einbauen" auf Seite 10 wieder einbauen. Ventil wieder in Betrieb nehmen.

5.5 SCHNELLWECHSELMETHODE FÜR PACKUNGEN (NUR FÜR VENTILE MIT EINEM MAX. C_V VON 0.6 BIS 3.8) (Abbildungen 21, 26 und 27)

Die schnellste und einfachste Art, die Packung auszutauschen, besteht darin, den gesamten Antriebsaufbau ohne Änderung der Antriebseinstellung aus dem Ventilkörper zu nehmen. Allerdings wird diese Methode nicht empfohlen für Ventile mit einem maximalen C_V unter 0.6 aufgrund der extrem feinen Verschlussteile. In diesem Fall das Ventil demontieren und die Packung ersetzen (siehe "DEMONTAGE" auf Seite 15).

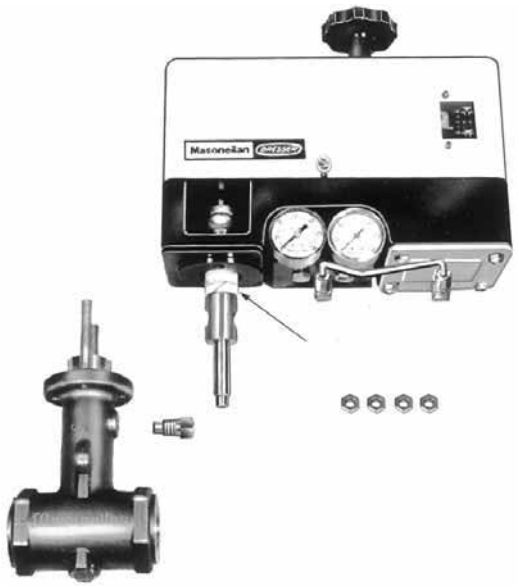


Abbildung 21 - Packung austauschen (für einen max. $C_V \geq 0.6$)

Ventildruck ablassen und wie folgt vorgehen:

A. Prüfen, dass das Verschlussteil nicht auf dem Sitzring aufsitzt. Bei Ventilen mit Funktion "Luft öffnet" Zuluft unter die Membran bringen und das Handrad so drehen, dass sich das Verschlussteil vom Sitzring abhebt.

B Sicherheitsstopfen (11) vom Ventilkörper abnehmen. Der Sicherheitsstopfen greift in das Packungsring-Zwischenstück (5) ein. Sicherheitsstopfen und Zwischenstück haben die Aufgabe, das versehentliche Herausdrücken des Verschlussteils bei der Beaufschlagung des Ventils mit Druck beim Ausbau des Antriebs zu verhindern. Die Ventilinnenteile können erst ausgebaut werden, wenn der Sicherheitsstopfen zuvor entfernt wurde. Die zwei Packungsflanschmuttern (8b) entfernen und die beiden Befestigungsmuttern (8a) so weit wie möglich aus der Antriebs-Grundplatte heraus schrauben.

C. Die Antriebs-Verschlussteilgruppe bei Bedarf mit einem Holzhammer und einem zwischen gelegten Holzstück aus dem Ventil ausbauen. Stopfbuchse im Ventilkörper reinigen. Die verschlissene Packung ausbauen und den Verschlussteilschaft gründlich reinigen. Die neuen Packungsringe vorsichtig um den Schaft herum aufsetzen. Die Schrägschnitte der Packungsringe müssen um 120° gegeneinander versetzt eingebaut werden.

D. Die Antriebs-Verschlussteilgruppe wieder in den Ventilkörper einbauen und dabei darauf achten, dass:
- die Öffnung im Packungs-Zwischenstück (5) mit der Bohrung in Sicherheitsstopfen (11) fluchtet.
- die beiden Befestigungsmuttern (8a) wieder eingeschraubt werden.
- Besonders darauf achten, dass die Packungsringe richtig und sorgfältig in die Stopfbuchse eingesetzt werden.

E. Zwei Schichten PTFE Band um den Sicherheitsstopfen wickeln. Stopfen fünfeinhalb bis sechs Umdrehungen, vom Beginn der Gewindezüge aus gerechnet, einschrauben.

Hinweis: *Zur Bestimmung des Gewindeeingriffspunkts:*
- *Sicherheitsstopfen etwa eine Drehung einschrauben,*
- *Sicherheitsstopfen herausziehen und dabei losschrauben.*

F. Dichtungspacker, Packungsflansch und Flanschmuttern (8b) einsetzen. Packung korrekt festziehen. Bei Antriebsfunktion des Ventils "Luft öffnet" den Luftdruck ablassen oder das Handrad so drehen, dass das Verschlussteil wieder Kontakt mit dem Sitzring hat. Wieder in Betrieb nehmen.

5.6 STELLUNGSREGLER 7700P ODER 7700E WARTUNG (Abbildungen 22, 23, 24, 25, 26 und 27)

Vorsicht: Signal und Versorgungsdruck abschalten. Ventilkörper isolieren und drucklos machen.

A. Die zwei Druckanschlussmuttern (138a) lösen und Rohrleitungen (140) heraus ziehen.

B. Die beiden Kopfschrauben (141a) lösen und Verteilerblock (144), Feder (158), Dichtung (146) und die drei O-Ringe, Pilotventileinheit (155 bis 157), Zwischenscheiben (145) und O-Ring (153).

Vorsicht: Zwischenscheiben (145) vorsichtig behandeln.

C. Kontermutter (117) und Einstellschraube (116) lösen, und Federbügel aus Hebel (22) oder (113) lösen.

D. Kopfschrauben (141b) aus Stellungsreglerblock (147) heraus schrauben und den Block aus der Antriebs-Grundplatte nehmen.

Schrauben (148) herausdrehen, damit die Membraneinheit (152) des Stellungsreglers und die Feder (154) aus dem Stellungsreglerblock genommen werden können. Alle Teile prüfen; verschlissene und beschädigte Teile ersetzen.

E. Stellungsregler-Membraneinheit (152) und Feder (154) auf den Stellungsreglerblock aufsetzen und Schrauben (148) montieren. Darauf achten, dass der kleine O-Ring in seiner Aussparung in der Membraneinheit sitzt.

F. Stellungsreglerblock wieder an der Antriebs-Grundplatte anbauen.

Hinweis: *Den Stellungsreglerblock (147) beim Einbau so drehen, dass nach Anbau des Verteilerblocks (144) die Manometer in die richtige Richtung zeigen (Abbildung 22).*

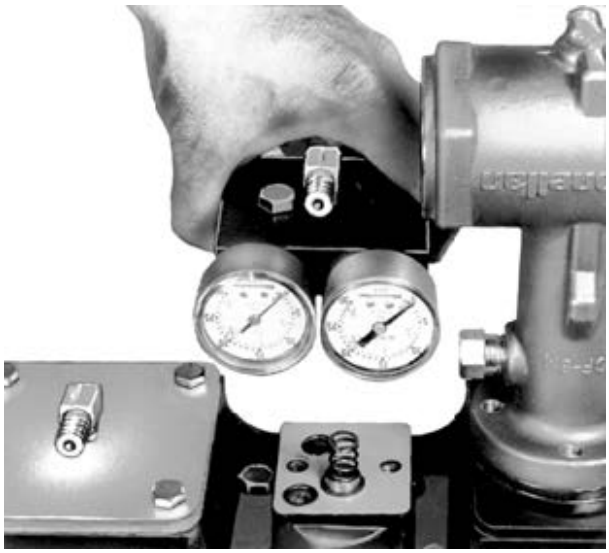


Abbildung 22 - Stellungsreglergruppe
Beachten, wie Stellungsregler (147) und Dichtung (146) zueinander ausgerichtet sind.

G. Prüfen, dass Dichtung (146), die drei O-Ringe und die Sitze weder verschlissen noch beschädigt sind. Im anderen Fall austauschen.

H. O-Ring (153), Zwischenscheiben (145), Pilotventilführung, Dichtung (146) und die drei O-Ringe, Feder (158) und Verteilerblock (144) montieren. Schrauben (141a) festziehen, Verbindungsrohr (140) einsetzen und die Anschlussmuttern (138a) festziehen.

Hinweis: *Die Öffnungen der Dichtung (146) müssen mit den Öffnungen im Stellungsreglerblock (147) übereinstimmen.*

Für eine korrekte Stellungsregler-Leistung prüfen, dass alle Dichtungen absolut dicht sind.

I. Federbügel (115) an Hebel (22) oder (113) haken. Bei einem VariPak 28001 siehe Abbildung 6 für die Positionierung des Federbügels (115) gemäß der erforderlichen Aktion am Antrieb. Zuluft und Signal anlegen. Startdruck gemäß Anleitungen in Kapitel "Kalibrierung" einstellen. Wieder in Betrieb nehmen.

Stellungs-regler	Signal (Psi)	Feder Ref. Nr.	Feder Farbcode
7700P	3-15 oder 6-30 oder 3-27	114	Gelb
		154	Rot
	3-9	114	Weiß
		154	Blau
	9-15	114	Weiß
		154	Grün
7700E	4-20 mA	114	Gelb
		154	Rot

Abbildung 23 - Farbcode für Stellungsreglerfedern (114 und 154)

5.7 WARTUNGSVORGÄNGE SPEZIELL FÜR STELLUNGSREGLER 7700E

NÄHERES ZUR ALLEN WARTUNGSARBEITEN AN DEN ELEKTRISCHEN TEILEN VON STELLUNGSREGLER 7700E SIEHE ATEX BEDIENUNGSANLEITUNG NR. 185977.

A. Schrauben (27) lösen und I/P Modul (20) abbauen.

Hinweis: *Ein beschädigtes I/P Modul ist zu ersetzen.*

B. Prüfen, dass die O-Ringe (28, 29 und 30) und ihre Sitze nicht verschlissen oder beschädigt sind.

Hinweis: *Alle verschlissenen oder beschädigten Teile sind zu ersetzen.*

C. O-Ringe (28, 29 und 30) in ihre Aussparungen am I/P Modul (20) einsetzen. I/P Modul (20) wieder am Verteilerblock (144) anbringen. Schrauben (27) festziehen.

Hinweis: *Für eine korrekte Stellungsregler-Leistung prüfen, dass alle Dichtungen absolut dicht sind.*

5.8 UMWANDLUNG EINES 7700P STELLUNGSREGLERS (PNEUMATISCH) IN EINEN 7700E STELLUNGSREGLER (ELEKTRO-PNEUMATISCH)

Einen Bausatz, bestehend aus Verteilerblock (144) und I/P Modul (20) können Sie bei Ihrem lokalen Masoneilan Vertreter oder der Ersatzteilabteilung beziehen.

NÄHERES ZUR ALLEN WARTUNGSARBEITEN AN DEN ELEKTRISCHEN TEILEN VON STELLUNGSREGLER 7700E SIEHE ATEX BEDIENUNGSANLEITUNG NR. 185977.

Signal und Versorgungsdruck abschalten. Ventilkörper isolieren und drucklos machen.

A. Die zwei Druckanschlussmuttern (138a) lösen und Rohrleitungen (140) heraus ziehen.

B. Die beiden Kopfschrauben (141a) lösen und Verteilerblock (144) ausbauen. Feder (158), Dichtung (146) und die drei O-Ringe, die Pilotventilführungseinheit (155 bis 157), Zwischenscheiben (145) und O-Ring (153) müssen nur dann ersetzt werden, wenn Neuteile montiert werden sollen. Im anderen Fall vor der Montage prüfen, dass alle Teile in perfektem Zustand sind.

Vorsicht: Zwischenscheiben (145) vorsichtig behandeln.

C. Wenn die genannten Teile ausgebaut sind, wie folgt weitergehen:

O-Ring (153), Zwischenscheiben (145), Pilotventilführung (155 bis 157), Dichtung (146) und die drei O-Ringe, Feder (158) und Verteilerblock (144) - I/P Modul (20) montieren. Schrauben (141a) festziehen, Verbindungsrohr (140) einsetzen und die Anschlussmuttern (138a) festziehen.

Hinweis: *Die Öffnungen der Dichtung (146) müssen mit den Öffnungen im Stellungsreglerblock (147) übereinstimmen.*

Für eine korrekte Stellungsregler-Leistung prüfen, dass alle Dichtungen absolut dicht sind.

D. Federbügel (115) an Hebel (22) (VariPak 28002) oder (113) (VariPak 28001) haken. Bei einem VariPak 28001 siehe Abbildung 6 für die Positionierung des Federbügels (115) gemäß der erforderlichen Aktion am Antrieb. Zuluft und elektrisches Signal anlegen. Startdruck gemäß Anleitungen in Kapitel "Kalibrierung" einstellen. Wieder in Betrieb nehmen.

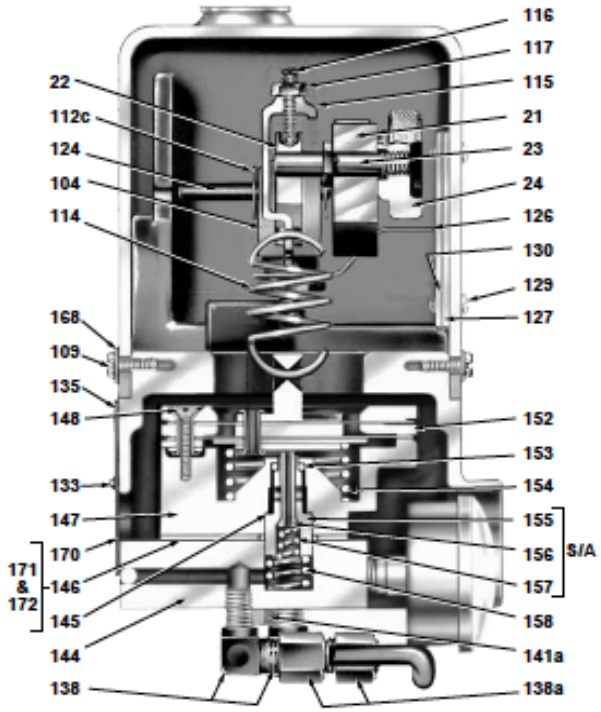


Abbildung 24 - Querschnitt, VariPak 28002 mit einstellbarem Durchfluss-Koeffizient Cv Stellglied und Stellungsregler 7700P

ERSATZTEILLISTE

Ref.			Menge	Bezeichnung	Pos.		Menge	Bezeichnung	Pos.		Menge	Bezeichnung
Δ □	1		1	Stopfen 1/4" NPT	101		1	Tülle Halteplatte	◆	140	1	Schlauch
O	2		1	Sitzringdichtung	102		1	Federtaste	◆	141 (a, b)	4	Schraube, Schnecke
		a	1	Sitzring C_V max. 3.8	103		1	Kontermutter	◆	142	1	Ausgang Anzeige
		b	1	Sitzring C_V max. 2.3 und 1.2	104		2	Gabelstück	◆	143	1	Instrumentenanzeiger
⦿	3	c	1	Sitzring C_V max. 0.25 und 0.60	105		1	Gelenkstift Nr. 1	◆	144	1	Verteilerblock
		d	1	Sitzring Cv max. 0.10	106		1	Konische Kompressionsfeder	◆	145	1 bis 5	Unterlage, Beilage
□		e	1	Sitzring C_V max. < 0.10	107	O	1	Tülle	O ◆	146	1	Dichtung (enthält 171 und 172)
□	3	f	1	Distanzstück Cv max. < 0.10	108		1	Stellantrieb Halterung	◆	147	1	Stellungsreglerblock
	4		1	Sitzringhalter	109		2	Abdeckschraube	◆	148	2	Geschlitzte Flachkopfschraube
	5		1	Packungsdichtung	110		1	Blechabdeckung, Deckel	O ◆	152	1	Stellungsregler Membran S/A
O	6		1	Packungsring	◆	112 (a, b, c)	6	Halteclip	O ◆	153	1	O-Ring
	7		2	Packungsflansch-Stehbolzen	◇ ◆	114	1	Ausgleichsfeder	♥ ◆	154	1	Feder
	8	a	2	Befestigungsmutter	◆	115	1	Federbügel	O ◆	155	1	Laufbuchse
	8	b	2	Mutter f. Packungsflansch	◆	116	1	Aufnahmeschraube	O ◆	156	1	Spule, Rohrsektion
	9		1	Dichtungspacker	◆	117	1	Kontermutter	O ◆	157	1	Feder
	10		1	Packungsflansch	★	118	1	Handrad Kontermutter	◆	158	1	Feder
	11		1	Sicherheitsstift	★	119	1	Handradbuchse	Δ	159	2	Schalter
		a	1	Verschlussteil/Schaft Cv max. 3.8	★	120	1	Handrad	Δ	160	4	Schraube, Schnecke
		b	1	Verschlussteil/Schaft Cv max. 2.3	★	121	1	Handradsperre	Δ	161	4	Unterlegscheibe
⦿	12	c	1	Verschlussteil/Schaft Cv max. 1.2 und 0.6	★	122	1	Hebelarmanschlag	Δ	162	4	Mutter
		d	1	Verschlussteil/Schaft Cv max. 0.25 & 0.10		123	1	Abdeckstopfen	Δ	163	4	Sicherungsdraht
	13	a	1	Gehäuse C_V max. < 3.8		124	1	Gelenkstift Nr. 4	Δ	164	1	Klemme
	13	b	1	Gehäuse C_V max. < 3.8		125	1	Kontermutter	■	165	2	Logo
	18		1	Gelenkstift Nr. 3 (22/108)		126	1	Anzeige		168	1	Abdeckscheibe
	20		1	I/P Modul		127	1	Anzeigeplatte	◆	170	2	Signal Aufkleber
	21		1	Hebel Nr. 1		129	2	Schraube, Anzeigeplatte	■ ◆	171	1	O-Ring
	22		1	Hebel Nr. 2		130	2	Spezialmutter	■ ◆	172	1	O-Ring
	23		1	Einstellstift		131	1	Kolben S/A		173	1	Abdeckstopfen
	24		1	C_V Justierknopf		133	2	Schraube, Typenschild	▼	180	1	Endanschlag
	25		1	C_V Einstellplatte		134	1	Stellgliedfeder	▼	181	1	Kontermutter
	26		2	Schraube, Einstellplatte		135	1	Typenschild		182	1	Halteclip (C_V max. <0.10)
	27		4	Schraube, Schnecke	O	136	1	Membran		183	1	Verschlussteil (C_V max. <0.10)
O	28		1	O-Ring		137	1	Membrandeckel		184	2	Gelenkstift Nr. 2
O	29		1	O-Ring	◆	138	1	Winkelstück t (einschl. 138a)				
O	30		1	O-Ring		139	1	Abdeckkopfschraube				

O empfohlene Ersatzteile

□ Die komplette Untergruppe enthält: Verschlussteil und Schaft (183), Haltering (182), Sitzring (3e) und Abstandsring (3f) (siehe Abbildung 2).

◆ Nur für pneumatische Stellungsregler.

⦿ Siehe Abbildung 2

◇ Siehe hierzu die Tabelle in Abbildung 23.

★ Nur für Handrad (Optional) (Abb. 5).

O Die komplette Untereinheit enthält Ref. Nr. (155, 156 und 157).

■ Nicht abgebildet.

▲ Nur für Guss-Gehäuse.

▼ Nur für Antrieb mit Handrad und/oder Modell 8013 E.P. Stellungsregler (Abb. 5).

Δ Nur für optionale Endschalteranpassung: Vorgegebene Menge für zwei Endschalter (siehe Abb. 13).

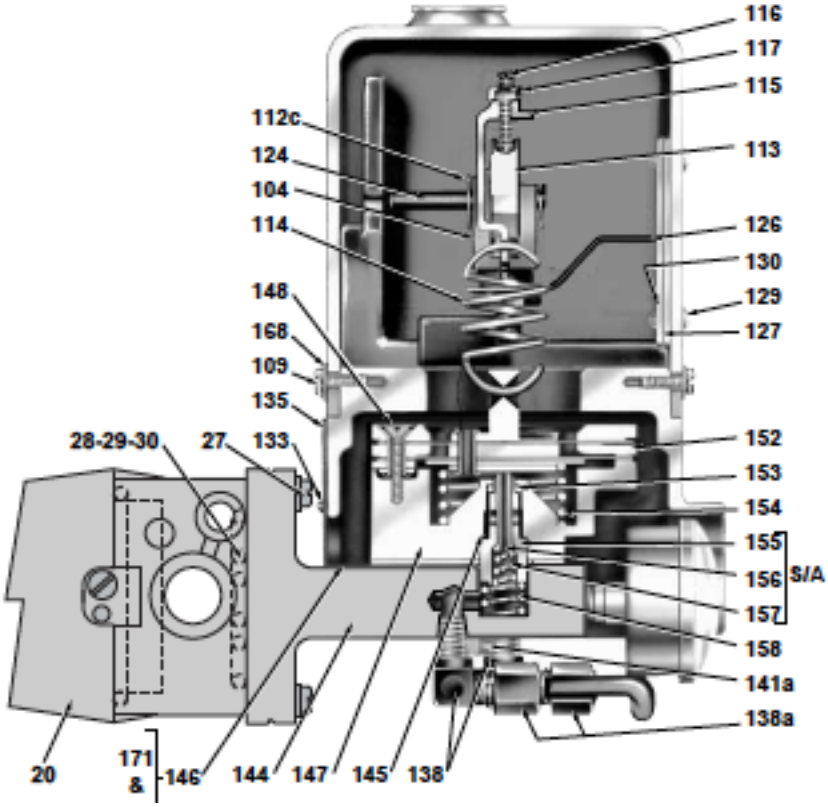


Abbildung 25 - Querschnitt, VariPak 28001 Einhebel Stellglied und 7700E Stellungsregler

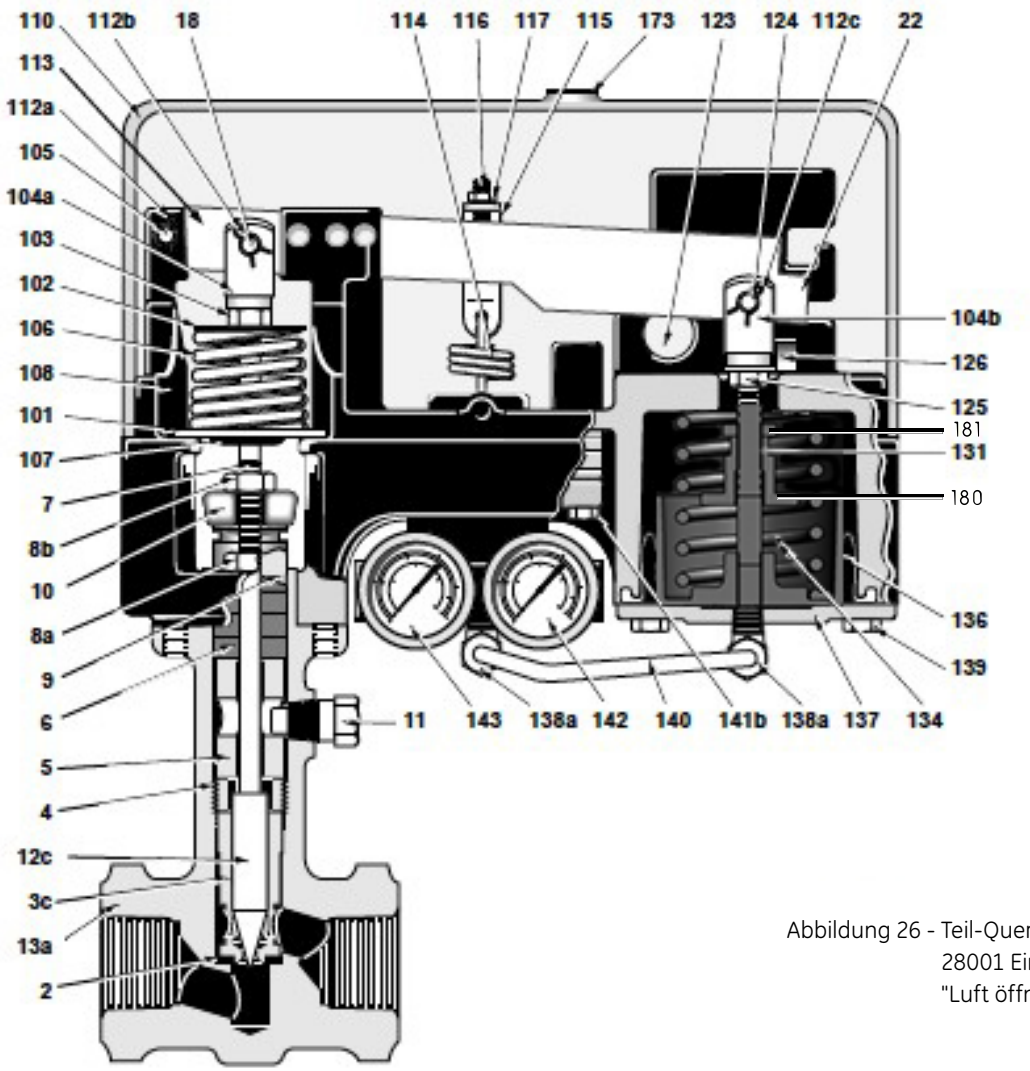


Abbildung 26 - Teil-Querschnitt von VariPak 28001 Einhebelventil, Betrieb "Luft öffnet"

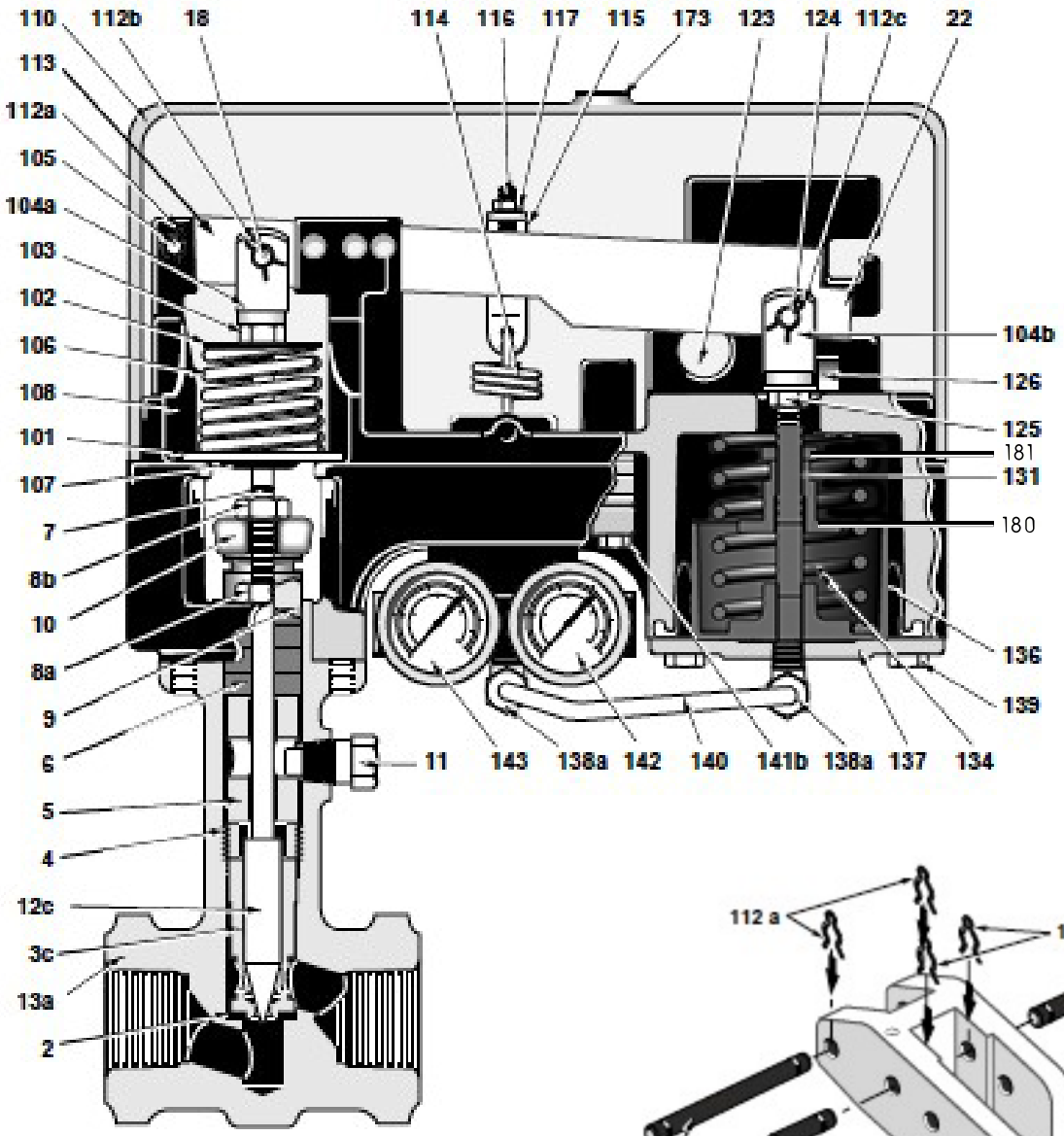


Abbildung 27 - Teil-Querschnitt von VariPak 28002, einstellbarer Durchfluss-Koeffizient-Cv, Betrieb "Luft öffnet"

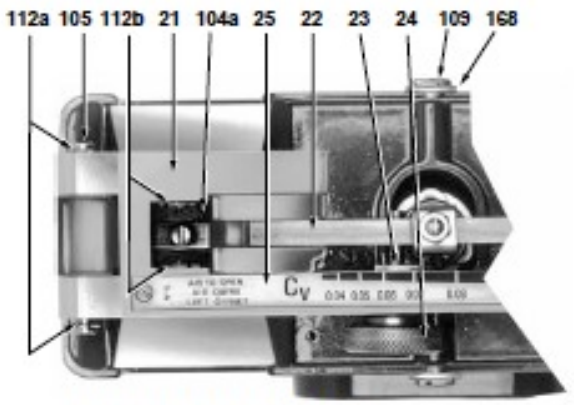


Abbildung 28 - Teilansicht oben

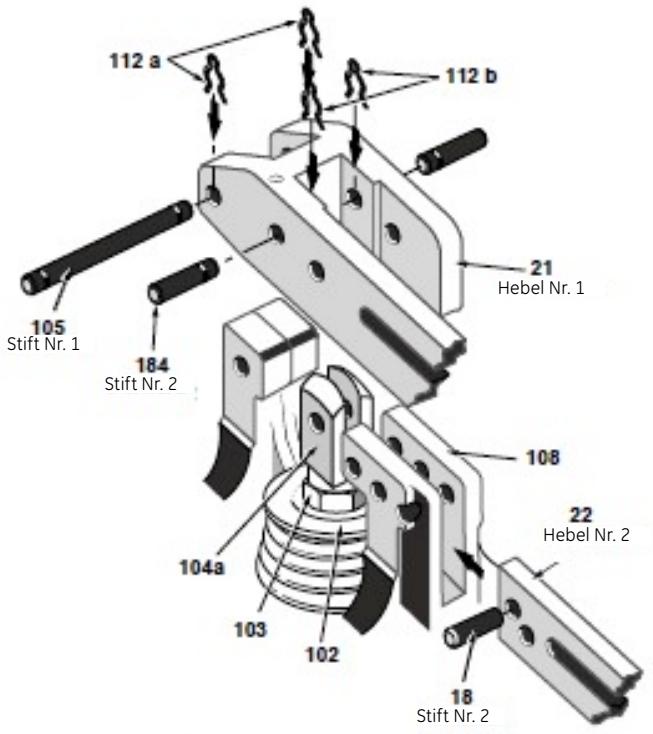


Abbildung 29 - Kupplungsdetail der Hebel Nr. 1 und 2

DIREKTVERTRIEBSNIEDERLASSUNGEN

AUSTRALIEN
Brisbane:
Telefon: +61-7-3001-4319
Fax: +61-7-3001-4399

Perth:
Telefon: +61-8-6595-7018
Fax: +61 86595-7299

Melbourne:
Telefon: +61-3-8807-6002
Fax: +61-3-8807-6577

BELGIEN
Telefon: +32-2-344-0970
Fax: +32-2-344-1123

BRASILIEN
Telefon: +55-11-2146-3600
Fax: +55-11-2146-3610

CHINA
Telefon: +86-10-8486-4515
Fax: +86-10-8486-5305

FRANKREICH
Courbevoie
Telefon: +33-1-4904-9000
Fax: +33-1-4904-9010

DEUTSCHLAND
Ratingen
Telefon: +49-2102-108-0
Fax: +49-2102-108-111

INDIEN
Mumbai
Telefon: +91-22-8354790
Fax: +91-22-8354791

New Delhi
Telefon: +91-11-2-6164175
Fax: +91-11-5-1659635

ITALIEN
Telefon: +39-081-7892-111
Fax: +39-081-7892-208

JAPAN
Chiba
Telefon: +81-43-297-9222
Fax: +81-43-299-1115

KOREA
Telefon: +82-2-2274-0748
Fax: +82-2-2274-0794

MALAYSIA
Telefon: +60-3-2161-0322
Fax: +60-3-2163-6312

MEXIKO
Telefon: +52-5-310-9863
Fax: +52-5-310-5584

NIEDERLANDE
Telefon: +0031-15-3808666
Fax: +0031-18-1641438

RUSSLAND
Weliki Nowgorod
Telefon: +7-8162-55-7898
Fax: +7-8162-55-7921

Moskau
Telefon: +7 495-585-1276
Fax: +7 495-585-1279

SAUDI-ARABIEN
Telefon: +966-3-341-0278
Fax: +966-3-341-7624

SINGAPUR
Telefon: +65-6861-6100
Fax: +65-6861-7172

SÜDAFRIKA
Telefon: +27-11-452-1550
Fax: +27-11-452-6542

SÜD & MITTELAMERIKA UND DIE KARIBIK
Telefon: +55-12-2134-1201
Fax: +55-12-2134-1238

SPANIEN
Telefon: +34-93-652-6430
Fax: +34-93-652-6444

VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE
Telefon: +971-4-8991-777
Fax: +971-4-8991-778

GROSSBRITANNIEN
Wooburn Green
Telefon: +44-1628-536300
Fax: +44-1628-536319

VEREINIGTE STAATEN
Massachusetts
Telefon: +1-508-586-4600
Fax: +1-508-427-8971

Corpus Christi, Texas
Telefon: +1-361-881-8182
Fax: +1-361-881-8246

Deer Park, Texas
Telefon: +1-281-884-1000
Fax: +1-281-884-1010

Houston, Texas
Telefon: +1-281-671-1640
Fax: +1-281-671-1735

* Masoneilan und VariPak sind eingetragene Warenzeichen der General Electric Company. Andere Firmennamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind eingetragene Marken oder Marken der jeweiligen Eigentümer.

© 2014 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten.

GEA30857-DE 03/2014